

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-321026

(43) Date of publication of application : 22.11.1994

(51)Int.Cl. B60R 16/02

(21)Application number : 05-139472 (71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

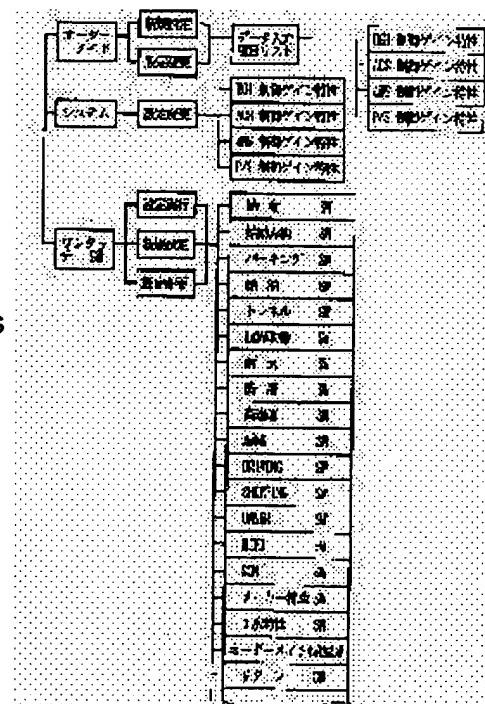
(22)Date of filing : 17.05.1993 (72)Inventor : SAKAMOTO KIYOSHI
TAKEHARA SHIN
IZUMI TOMOMI
OMURA HIROSHI

(54) VEHICULAR CONTROLLER, VEHICULAR CONTROL GAIN CHANGING DEVICE AND CONTROL GAIN CHANGING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance operability of a plurality of equipments or devices so as to operate or stop them freely by providing a setting means capable of respectively setting the operation or stop by means of at least one one-touch switch means for simultaneously performing the operation of stop through a control means of a plurality of equipments or devices.

CONSTITUTION: A one-touch SW mode besides a custom-made mode and a system mode is provided in the control mode of a gain changing unit. Thereby operation modes of a plurality of equipment subjected to operation are set or changed in connection with a plurality of SW modes such as a starting SW, a starting check SW, a parking SW, an oil supplying SW, a tunnel SW, a visual field improving SW, a rainy weather SW, etc. Moreover gain characteristics of respective controllers (EGI, EAT, ACS, 4WS, P/S) are set and changed in connection with respective modes such as a traffic congestion SW, a superhighway SW, a bad road SW, a ... SONSW, etc. Moreover control gain characteristics of respective controllers are set by a maker characteristic SW, a primary characteristic SW and a custom-made characteristic SW.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of 20.05.2002
rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's 2002-10852
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 14.06.2002
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18)日本国特許庁〔JP〕

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-321026

(43)公開日 平成6年(1994)11月22日

(51)Int.Cl.
B 60 R 16/02

識別記号 庁内整理番号
J 8012-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数19 FD (全 61 頁)

(21)出願番号 特願平5-139472
(22)出願日 平成5年(1993)5月17日

(71)出願人 マツダ株式会社
広島県安芸郡府中町新地3番1号
(72)発明者 板本 清
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内
(72)発明者 竹原 伸
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内
(72)発明者 和泉 知示
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
株式会社内
(74)代理人 弁理士 岡村 俊雄

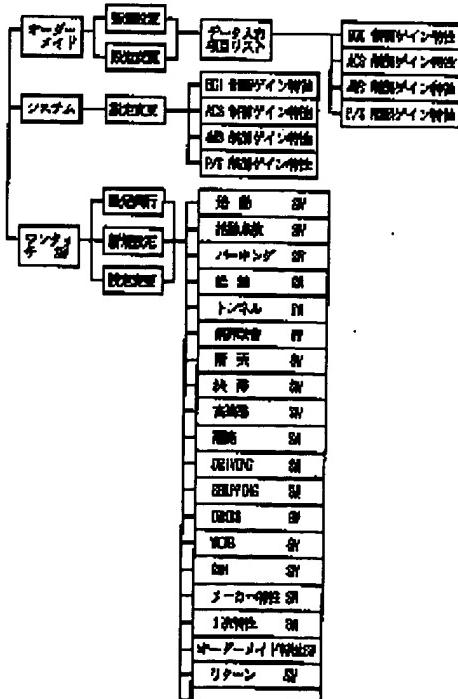
最終頁に続く

(54)【発明の名称】車両用制御装置、車両の制御ゲイン変更装置及び制御ゲイン変更方法

(57)【要約】

【目的】車両の特定作動状態において複数の機器や装置を相互関連的に操作する操作性を高め、それらの作動モードを設定可能にし、車両の複数の制御装置の制御ゲインを複数モードに設定可能にすること。

【構成】自宅等においてゲイン変更器に、種々の機器や装置の設定データと制御ゲイン変更用データとを入力設定し、ゲイン変更器のデータを車両に設けたゲイン変更装置に転送して、車両の種々の機器や装置を制御し、駆動系・懸架系・操舵系の制御ゲインを変更する。ゲイン変更器及びゲイン変更装置の制御モードの階層構造は、オーナードライバーの為の制御特性を設定するオーナーメイドモードと、その制御特性を変更設定するシステムモードと、ワンタッチSWモードとを有し、ワンタッチSWモードには、複数の機器や装置の作動モードを設定する複数のSW、制御ゲイン特性を設定できる複数のSW等が設けられている。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に装備された複数の機器や装置を制御する制御手段を介して、前記複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させる少なくとも1つのワンタッチスイッチ手段を設け、

前記ワンタッチスイッチ手段で指令する複数の機器や装置の作動又は作動停止を夫々設定可能な設定手段を設けたことを特徴とする車両用制御装置。

【請求項2】 前記ワンタッチスイッチ手段に、その指令実行中を表示する表示手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の車両用制御装置。

【請求項3】 車両に装備された給油に関連する複数の機器や装置を制御する制御手段を介して、前記複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させる1つの給油用スイッチ手段であって、

給油の際に、フェューエルリッドの開作動、運転席側ウインドの開作動、エンジンOFF、ランプOFF、空調装置OFF、オーディオ機器の音量小、のうちの少なくとも2つを指令する給油用スイッチ手段を設けたことを特徴とする車両用制御装置。

【請求項4】 車両に装備された始動に関連する複数の機器や装置を制御する制御手段を介して、前記複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させる1つの始動用スイッチ手段であって、

始動の際に、エンジンON、オーディオ機器ON、空調機器ON、電動ミラーの開作動、のうちの少なくとも2つを指令する始動用スイッチ手段を設けたことを特徴とする車両用制御装置。

【請求項5】 車両に装備された雨天走行に関連する複数の機器や装置を制御する制御手段を介して、前記複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させる1つの雨天用スイッチ手段であって、

雨天走行の際に、ワイパーON、デフロスターON、パワーウィンドの開作動、ミラーの熱線ON、のうちの少なくとも2つを指令する雨天用スイッチ手段を設けたことを特徴とする車両用制御装置。

【請求項6】 車両に装備されたパーキングに関連する複数の機器や装置を制御する制御手段を介して、前記複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させる1つのパーキング用スイッチ手段であって、

パーキングの際に、ワイパーOFF、ライトOFF、電動ミラー格納、パワーウィンド開作動、サンルーフの閉作動、エンジンOFF、のうちの少なくとも2つを指令するパーキング用スイッチ手段を設けたことを特徴とする車両用制御装置。

【請求項7】 車両に装備された視界改善に関連する複数の機器や装置を制御する制御手段を介して、前記複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させる1つの視界改善用スイッチ手段であって、

視界不良の際、デフロスターON、パワーウィンドの開度

小、ミラーの熱線ON、空調装置ON、のうちの少なくとも2つを指令する視界改善用スイッチ手段を設けたことを特徴とする車両用制御装置。

【請求項8】 請求項3の給油用スイッチ手段と、請求項4の始動用スイッチ手段と、請求項5の雨天用スイッチ手段と、請求項6のパーキング用スイッチ手段と、請求項7の視界改善用スイッチ手段とを備えたことを特徴とする車両用制御装置。

【請求項9】 最後にON操作されたスイッチ手段の指令を解除して、前回操作されたスイッチ手段の指令を復帰させる復帰スイッチ手段を設けたことを特徴とする請求項8に記載の車両用制御装置。

【請求項10】 前記スイッチ手段に、その指令実行中を表示する表示手段を設けたことを特徴とする請求項8に記載の車両用制御装置。

【請求項11】 車両の少なくとも駆動系と懸架系と操舵系を制御する複数の制御装置の制御ゲインを変更する制御ゲイン変更装置において、

前記複数の制御装置に予め設定されたベース制御ゲインを複数モードに夫々変更する為に、各モード毎に複数の制御装置の制御ゲイン変更値を夫々設定して記憶する為の変更値設定手段と、前記変更値設定手段から受ける各モードの複数の制御ゲイン変更値に相当する制御信号を、複数の制御装置に夫々出力する制御信号出力手段と、前記変更値設定手段に記憶した各モードの複数の制御ゲイン変更値のデータを制御信号出力手段に同時に供給するよう変更値設定手段に指令する複数のスイッチ手段と、

を備えたことを特徴とする車両の制御ゲイン変更装置。

【請求項12】 最後にON操作されたスイッチ手段の指令を解除して、前回操作されたスイッチ手段に対応する前回のモードに復帰させる復帰スイッチ手段を設けたことを特徴とする請求項11に記載の車両の制御ゲイン変更装置。

【請求項13】 前記複数のスイッチ手段の夫々のスイッチ名称を入力する入力手段と、前記入力手段で入力されたスイッチ名称のデータを記憶する名称記憶手段と、

前記名称記憶手段に記憶された複数のスイッチ名称を複数のスイッチ手段に夫々対応づけて表示する表示手段とを備えたことを特徴とする請求項11に記載の車両の制御ゲイン変更装置。

【請求項14】 前記車両の走行状態を検出する走行状態検出手段と、

前記走行状態検出手段で検出された走行状態に基いて、各スイッチ手段からの指令に基づく制御実行の可否を判別する判別手段とを備えたことを特徴とする請求項11に記載の車両の制御ゲイン変更装置。

【請求項15】 前記判別手段により制御実行可能と判

3

別されたスイッチ手段のスイッチ名称のみを表示手段に表示させる表示制御手段を備えたことを特徴とする請求項14に記載の車両の制御ゲイン変更装置。

【請求項16】 前記変更値設定手段と、制御信号出力手段と、複数のスイッチ手段のうちの少なくとも変更値設定手段と複数のスイッチ手段は、車両から分離可能な可搬型の機器に構成され、前記変更値設定手段は制御信号出力手段に対して無線送信可能に構成されたことを特徴とする請求項11に記載の車両の制御デザイン変更装置。

【請求項17】前記変更値設定手段には、車両の複数の使用目的又は使用態様に夫々対応する複数モードの制御ゲイン変更値が設定されることを特徴とする請求項11に記載の車両の制御ゲイン変更装置。

【請求項18】前記スイッチ手段からの指令を解除して、前記複数の制御装置の制御ゲインをベース制御ゲインに復帰させる復帰手段を設けたことを特徴とする請求項11に記載の車両の制御ゲイン変更装置。

【請求項19】 車両の少なくとも駆動系と懸架系と操舵系を制御する複数の制御装置の制御ゲインを変更する制御ゲイン変更方法において、

前記複数の制御装置に予め設定されたベース制御ゲインを複数モードに夫々変更する為に、

各モード毎に複数の制御装置の制御ゲイン変更値を夫々設定して記憶手段に記憶させ

前記複数モードに対応する複数のスイッチ手段を選択的に操作し、記憶手段から操作されたスイッチ手段に対応するモードの複数の制御ゲイン変更値を読み出してその複数の制御ゲイン変更値に相当する複数の制御信号を複数の制御装置に夫々出力することを特徴とする車両の制御ゲイン変方法。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は、車両用制御装置、車両の制御ゲイン変更装置及び制御ゲイン変更方法に関する、特に車両の複数の機器や装置の操作性を高め、車両の制御ゲイン変更の操作性を高めた技術に関する。

100021

【従来の技術】車両には、ランプやライト類、パワーウィンド、デフロスター、デフォッガ、ミラー熱線、空調装置、燃料系等の種々の機器や装置が設けられ、これらの機器や装置を操作する為の多数のスイッチ類が設けられている。従来、例えば、パーキングの際には、エンジン、ワイパー、ライト等をOFFにし、電動ミラーを格納し、パワーウィンドやサンルーフを閉じる等の操作を機器や装置毎に個別に行うようになっている。このことは、始動時の操作、始動点検時の操作、給油時の操作、視界改善のため操作、降雨時の操作、等についても同様である。但し、従来、トンネル走行の為に必要な複数の機器に対する操作を1つのトンネルスイッチで指令可能

に構成したものも実用化されている。

【0003】一方、従来の車両では、不特定多数のドライバーが、どこを、どのような使用環境・状態で走行しても、一定の満足度を得るように、車両の駆動系、懸架系、操舵系の制御装置の制御ゲインが設定されている。但し、各ドライバーの好みに応じて、パワーモードとノーマルモードを選択したり、アクティブサスペンション装置におけるコントロールモード、ハードモード、ソフトモードの所望の1つを選択したり、4輪操舵装置におけるスポーツモードとノーマルモードを選択したりする等、特定の少數の制御装置の制御ゲインのみを選択設定できるように構成したものも実用に供されている。

【0004】更に、ドライバーの運転上の特徴を学習して走行特性の制御ゲインを変更可能にした学習制御自動車も提案されている。例えば、特公平3-44029号公報には、操舵中における操舵角速度、操舵角、ヨーレイト、横加速度等をサンプリングし、所定時間内における平均値に基いてドライバーの操舵の特徴を抽出してステアリングホイールの操舵角に対する前輪及び／又は後輪の駆動角の比率を変更するように学習制御する学習制御自動車が提案されている。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の車両では、始動、始動点検、給油、視界改善時、降雨時、パーキング時、等の車両の特定作動状態を夫々実現する為には、その都度複数のスイッチ操作を介して複数の操作対象機器を操作する必要があったので、その複数のスイッチ操作が非常に煩わしく、疲労を伴うこと、必要な何れかのスイッチ操作を看過して不慮の損失を被ること

3D と、等の問題がある。更に、従来のトンネルスイッチで操作される操作対象機器の作動モードは、メーカーにより一律に設定されているため、ドライバーの好みに応じて各操作対象機器の作動モードを設定できないという問題もある。

【0006】更に、従来の車両の制御ゲイン変更技術は、特定の1つの制御装置の制御ゲインをメーカーが設定した複数通りに変更できるのみで、ドライバーの希望する特性に変更できるようには構成されていないばかりか、車両の駆動系、懸架系、操舵系等の複数の制御装置40の制御ゲインを所望の特性に変更するようには構成されていないので、車両の制御特性をドライバーの希望する特性に設定することは到底不可能である。しかも、乗用自動車等の場合、オーナードライバー以外に、妻や息子等の複数の者も使用することが多いが、仮に、これら複数のドライバーの夫々が希望する制御ゲイン特性に変更するように構成する場合、各ドライバーの制御ゲイン特性を選択する為のスイッチ操作が多くなり、操作性が低下するという問題もある。

【0007】本発明の目的は、車両の複数の機器や装置を相互関連的に操作する際の操作性を高めること、車両

5

の複数の制御装置の制御ゲインを複数モードに設定可能にすること、設定した制御ゲイン特性を選択する際の操作性を高めることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の車両用制御装置は、車両に装備された複数の機器や装置を制御する制御手段を介して、前記複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させる少なくとも1つのワンタッチスイッチ手段を設け、前記ワンタッチスイッチ手段で指令する複数の機器や装置の作動又は作動停止を夫々設定可能な設定手段を設けたものである。

【0009】ここで、前記ワンタッチスイッチ手段に、その指令実行中を表示する表示手段を設けた構成（請求項2）、請求項3～請求項7は、前記設定手段を構成要件としない独立請求項であり、給油の際に、フューエルリッドの開作動、運転席側ウインドの開作動、エンジンOFF、ランプOFF、空調装置OFF、オーディオ機器の音量小、のうちの少なくとも2つを指令する給油用スイッチ手段を設けた構成（請求項3）、始動の際に、エンジンON、オーディオ機器ON、空調機器ON、電動ミラーの開作動、のうちの少なくとも2つを指令する始動用スイッチ手段を設けた構成（請求項4）。

【0010】雨天走行の際に、ワイパーON、デフロスターON、パワーウインドの開作動、ミラーの熱線ON、のうちの少なくとも2つを指令する雨天用スイッチ手段を設けた構成（請求項5）、パーキングの際に、ワイパーOFF、ライトOFF、電動ミラー格納、パワーウインド閉作動、サンルーフの開作動、エンジンOFF、のうちの少なくとも2つを指令するパーキング用スイッチ手段を設けた構成（請求項6）、視界不良の際、デフロスターON、パワーウインドの開度小、ミラーの熱線ON、空調装置ON、のうちの少なくとも2つを指令する視界改善用スイッチ種々を設けた構成（請求項7）、等種々の態様に構成することができる。

【0011】請求項各の車両用制御装置は、請求項3の給油用スイッチ手段と、請求項4の始動用スイッチ手段と、請求項5の雨天用スイッチ手段と、請求項6のパーキング用スイッチ手段と、請求項7の視界改善用スイッチ手段とを備えたものである。ここで、最新にON操作されたスイッチ手段の指令を解除して、前回操作されたスイッチ手段の指令を復帰させる復帰スイッチ手段を設けた構成（請求項9）、前記スイッチ手段に、その指令実行中を表示する表示手段を設けた構成（請求項10）、等の態様に構成することもある。

【0012】請求項11の車両の制御ゲイン変更装置は、車両の少なくとも駆動系と懸架系と操舵系を制御する複数の制御装置の制御ゲインを変更する制御ゲイン変更装置において、前記複数の制御装置に予め設定されたベース制御ゲインを複数モードに夫々変更する為に、各モード毎に複数の制御装置の制御ゲイン変更値を夫々設

6

定して記憶する為の変更値設定手段と、前記変更値設定手段から受ける各モードの複数の制御ゲイン変更値に相当する制御信号を、複数の制御装置に夫々出力する制御信号出力手段と、前記変更値設定手段に記憶した各モードの複数の制御ゲイン変更値のデータを制御信号出力手段に同時に供給するよう変更値設定手段に指令する複数のスイッチ手段とを備えたものである。

【0013】ここで、最新にON操作されたスイッチ手段の指令を解除して、前回操作されたスイッチ手段に対応する前回のモードに復帰させる復帰スイッチ手段を設けた構成（請求項12）、前記複数のスイッチ手段の大々のスイッチ名称を入力する入力手段と、前記入力手段で入力されたスイッチ名称のデータを記憶する名称記憶手段と、前記名称記憶手段に記憶された複数のスイッチ名称を複数のスイッチ手段に夫々対応づけて表示する表示手段とを備えた構成（請求項13）、前記車両の走行状態を検出する走行状態検出手段と、前記走行状態検出手段で検出された走行状態に基いて、各スイッチ手段からの指令に基づく制御実行の可否を判別する判別手段とを備えた構成（請求項11に從属の請求項14）。

【0014】前記判別手段により制御実行可能と判別されたスイッチ手段のスイッチ名称のみを表示手段に表示させる表示制御手段を備えた構成（請求項14に從属の請求項15）、前記変更値設定手段と、制御信号出力手段と、複数のスイッチ手段のうちの少なくとも変更値設定手段と複数のスイッチ手段は、車両から分離可能な可搬型の機器に構成され、前記変更値設定手段は制御信号出力手段に対して無線送信可能に構成された構成（請求項16）、前記変更値設定手段には、車両の複数の使用目的又は使用態様に夫々対応する複数モードの制御ゲイン変更値が設定される構成（請求項17）、前記スイッチ手段からの指令を解除して、前記複数の制御装置の制御ゲインをベース制御ゲインに復帰させる復帰手段を設けた構成（請求項18）。

【0015】請求項19の車両の制御ゲイン変更方法は、車両の少なくとも駆動系と懸架系と操舵系を制御する複数の制御装置の制御ゲインを変更する制御ゲイン変更方法において、前記複数の制御装置に予め設定されたベース制御ゲインを複数モードに夫々変更する為に、各モード毎に複数の制御装置の制御ゲイン変更値を夫々設定して記憶手段に記憶させ、前記複数モードに対応する複数のスイッチ手段を選択的に操作し、記憶手段から操作されたスイッチ手段に対応するモードの複数の制御ゲイン変更値を読み出してその複数の制御ゲイン変更値に相当する複数の制御信号を複数の制御装置に夫々出力することを特徴とする方法である。

【0016】

【発明の作用及び効果】請求項1の車両用制御装置においては、複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させる少なくとも1つのワンタッチスイッチ

7

手段を設け、ワンタッチスイッチ手段で指令する複数の機器や装置の作動又は作動停止を夫々設定可能な設定手段を設けたので、1つのワンタッチスイッチ手段により、複数の機器や装置を、設定手段で夫々設定した作動又は作動停止の状態に操作することができる。従って、複数の機器や装置を操作する操作性を格段に高めることができるように、複数の機器や装置の作動又は作動停止を夫々設定できるので、複数の機器や装置をドライバーの希望通りに作動又は作動停止させることができる。

【0017】ここで、請求項2では、ワンタッチスイッチ手段に、その指令実行中を表示する表示手段を設けるので、指令実行中の状態を確認可能になる。請求項3では、給油に関連する複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させるように指令する1つの給油用スイッチ手段を設けたので、給油の際のスイッチ操作が簡単になる。請求項4では、始動に関連する複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行させるように指令する1つの始動用スイッチ手段を設けたので、始動の際のスイッチ操作が簡単になる。

【0018】請求項5では、雨天走行に関連する複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行せしるよう指令する1つの雨天用スイッチ手段を設けたので、雨天時のスイッチ操作が簡単になる。請求項6では、パーキングに関連する複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行するように指令する1つのパーキング用スイッチ手段を設けたので、パーキング時のスイッチ操作が簡単になる。請求項7では、視界改善に関連する複数の機器や装置の各々の作動又は作動停止を同時に実行するように指令する1つの視界改善用スイッチ手段を設けたので、視界改善のためのスイッチ操作が簡単になる。

【0019】請求項8では、請求項3～請求項7のスイッチ手段を備えたので、これら請求項に記載した作用・効果が得られる。請求項9では、復帰スイッチ手段を設けたため、前回操作されたスイッチ手段の指令へ簡単に復帰可能になる。請求項10では、スイッチ手段に、その指令実行中を表示する表示手段を設けたため、作動中のスイッチ手段の確認が簡単化する。

【0020】請求項11の車両の制御ゲイン変更装置においては、変更値設定手段には、車両の複数の制御装置に予め設定されたベース制御ゲインを複数モードに夫々変更する為に、各モード毎に複数の制御装置の制御ゲイン変更値を夫々設定して記憶される。制御信号出力手段は、変更値設定手段から受ける各モードの複数の制御ゲイン変更値に相当する制御信号を、複数の制御装置に夫々出力する。複数のスイッチ手段の各々により、変更値設定手段に記憶した各モードの複数の制御ゲイン変更値のデータを制御信号出力手段に同時に供給するように変更値設定手段に指令することができる。従って、変更値設定手段を介して、車両の複数の制御装置に予め設定さ

10

20

30

40

50

8

れたベース制御ゲインを所望の複数モードに変更し、複数のスイッチ手段を介して、各モードを選択してそのモードの制御ゲインとなるように複数の制御装置を制御することができると、これにより、車両の複数の使用目的や複数のドライバーに夫々適した制御特性を実現できること、設定した制御特性の選択の為の操作が簡単になること、等の効果が得られる。

【0021】請求項12では、最新にON操作されたスイッチ手段の指令を解除して、前回操作されたスイッチ手段に対応する前回のモードに復帰させる復帰スイッチ手段を設けたので、前回のモードへの復帰が簡単になる。請求項13では、入力手段により複数のスイッチ手段の夫々のスイッチ名称を入力して、そのデータを名称記憶手段に記憶でき、表示手段により、その複数のスイッチ名称を複数のスイッチ手段に夫々対応づけて表示できる。従って、複数のスイッチ手段の操作する際の操作性を著しく向上できる。請求項14では、走行状態検出手段により車両の走行状態が検出されると、判別手段は、前記検出された走行状態に基いて、各スイッチ手段

からの指令に基づく制御実行の可否を判断する。従って、走行状態に適合しない指令入力を防止可能になる。

【0022】請求項15では、前記判別手段により制御実行可能と判別されたスイッチ手段のスイッチ名称のみを表示手段に表示させる表示制御手段を設けたので、走行状態に適合しない指令入力を確実に防止できる。請求項16では、少なくとも変更値設定手段と複数のスイッチ手段は、車両から分離可能な可搬型の機器に構成され、変更値設定手段は制御信号出力手段に対して無線通信可能に構成されているため、自宅等において制御ゲイン変更の為の設定を行うことができる。請求項17では、変更値設定手段に、車両の複数の使用目的又は使用態様に夫々対応する複数モードの制御ゲイン変更値が設定されるので、複数の使用目的又は使用態様に夫々対応する制御特性を実現できる。請求項18では、復帰手段により、スイッチ手段からの指令を解除して、前記複数の制御装置の制御ゲインをベース制御ゲインに復帰させることができる。

【0023】請求項19の車両の制御ゲイン変更方法においては、請求項11と同様に、車両の複数の制御装置に予め設定されたベース制御ゲインを複数モードの制御特性に変更し、複数のスイッチ手段を選択的に操作してそのモードの制御ゲインとなるように複数の制御装置を制御できること、これにより、車両の複数の使用目的や複数のドライバーに夫々適した制御特性を実現できること、設定した制御特性の選択の為の操作が簡単になること、等の効果が得られる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しつつ説明する。最初に、本実施例に係る自動車の制御装置の制御ゲイン変更システム及び制御ゲイン変更方法

の概要について説明する。この制御ゲイン変更システムは、自動車の駆動系、懸架系、操舵系の制御特性を、オーナードライバーの希望通りの特性に設定したり、その自動車を使用するその他のドライバー（妻、息子、娘等）の希望通りの特性に設定したりする為の装置であり、この制御ゲイン変更器システムは、自動車を購入したオーナードライバーに提供されるゲイン変更器20であって自動車から取り外して自宅等において操作可能なゲイン変更器20と、自動車に設けられたゲイン変更装置70とで構成されている。

【0025】オーナードライバーが自動車を購入したとき、その自動車を販売した販社又は販社やその自動車のメーカーと提携・協力関係にある企業（以下、特定事業体という）が、オーナードライバーの運転技量を評価し、その評価に基いてゲイン変更器20に対して、自動車の駆動系、懸架系、操舵系の制御特性の変更を許容する変更許容幅と1次制御特性とを設定する。次に、オーナードライバーは、購入した自動車の到着前または到着後、自宅等において、ゲイン変更器20を操作して、自動車の駆動系、懸架系、操舵系の制御特性が所望の特性となるように、それらの制御ゲイン補正係数（以下、制御ゲイン係数という）を設定する。但し、この制御ゲイン係数は、特定事業体において設定された変更許容幅の範囲内となるよう自動的に規制される。

【0026】次に、自動車内において、ゲイン変更器20からゲイン変更装置70に、制御プログラム、制御特性変更用の入力データを無線送信により転送して記憶させ、そのゲイン変更装置70により、その覚憶した制御プログラムと入力データに基いて自動車の駆動系、懸架系、操舵系の特性を変更する。但し、ゲイン変更器20を自動車内の運転席の近くの装着部（インストルメントパネルやセンターコンソールに設けられる）に装着し、ゲイン変更器20を送信モードに設定した状態において、ゲイン変更器20を操作して、自動車の駆動系、懸架系、操舵系の制御特性を変更することもできるよう構成されている。

【0027】更に、自動車内において、ゲイン変更装置70に対して、ゲイン変更器20と同様に、自動車の駆動系、懸架系、操舵系の特性を設定することも可能に構成してあり、その設定した特性の入力データを、ゲイン変更器20へ送信にて転送して、自宅等においてゲイン変更器20のディスプレイ21に自動車の駆動系、懸架系、操舵系の制御特性を表示させて検討し、入力データを部分的に又は全面的に変更後、ゲイン変更装置70に再転送することも可能に構成されている。

【0028】ここで、制御ゲイン変更システムは、自動車の駆動系、懸架系、操舵系の制御特性を変更するだけでなく、自動車の特定の作動状態（始動、始動点検、バーキング、給油、トンネル走行、等々）において、複数の機器の作動モードを予め設定しておく、その制御プロ

グラムや設定データをゲイン変更装置70に転送し、自動車が特定の作動状態になったときに、簡単なスイッチ操作で、複数の機器を設定した作動モードに駆動させる事もできる自動車用機器制御装置（請求項1～7の車両用制御装置に相当する）を含むものである。

【0029】次に、以上の概要について、更に詳しく説明する。前記特定事業体において、オーナードライバーの運転技量を評価する場合、特定事業体の専属のスタッフ（以下、専業者という）の同様の下に、オーナードラ

イバーが、購入した自動車を数時間に亘って試験運転し、その試験運転を観察することにより、専業者がオーナードライバーの運転技量を評価し、その評価結果に基づいて、ゲイン変更用設定器65により、自動車の駆動系、懸架系、操舵系の制御特性の変更を許容する変更許容幅と1次特性の制御ゲイン係数をゲイン変更器20に対して設定する。尚、この変更許容幅は、オーナードライバーの運転技量の向上（例えば、運転合計走行距離の増大）に応じて拡大修正される。

【0030】この専業者による変更許容幅の設定入力後、購入した自動車の到着前又は到着後、オーナードライバーは、ゲイン変更器20を操作し、運転に関連する特性（性別、年令、車種、等々）と、オーナードライバーが希望する自動車の性能（運転性、乗り心地、燃費）と、自動車を使用する使用状態（使用環境、使用条件）等について、ゲイン変更器20のディスプレイ21に表示されるデータ入力項目リスト（図10参照）を介して、制御ゲイン特性の設定に用いる複数項目のデータをゲイン変更器20に入力して記憶させる。ゲイン変更器20は、入力データに基いて制御ゲイン特性を演算して

30 ディスプレイに表示出力するので、オーナードライバーは、その制御ゲイン特性について種々検討し、必要に応じてデータの再入力や部分的の変更等を行うことができる。但し、この制御ゲイン特性は、特定事業体の専業者により設定された変更許容幅内に入るように規制されることになる。

【0031】更に、オーナードライバーは、渋滞用の制御ゲイン特性、高速道用の制御ゲイン特性、悪路走行用の制御ゲイン特性、その他種々の所望の走行状態（ドライブイング、ショッピング用走行、等々）について、前記40 データ入力項目リストを介さずに、ゲイン変更器20のディスプレイへの表示を介して、駆動系、懸架系、操舵系の制御ゲイン特性を直接入力設定することもできる。但し、この場合、駆動系、懸架系、操舵系の制御ゲイン特性が、全体としてバランスしているか否かを示す為の特性評価画面がゲイン変更器20のディスプレイ21に表示されるので、その特性評価画面に基いて再設定できる。尚、この場合の制御ゲイン特性の設定許容幅は、比較的狭く設定してあるため、専業者による変更許容幅の規制を受けない。

50 【0032】更に、オーナードライバー以外の複数のド

11

ライバーの各々が希望する制御ゲイン特性に関しては、前記データ入力項目リストを介さずに、ディスプレイ21への表示を介して、駆動系、懸架系、操舵系の制御ゲイン特性を直接入力設定することができる。この場合、駆動系、懸架系、操舵系の制御ゲイン特性が、全体としてバランスしているか否かを示す為の特性評価画面がゲイン変更器20のディスプレイ21に表示されるので、その特性評価画面に基いて再設定できる。尚、オーナードライバー以外の複数のドライバーは、前記専業者の観察の下に試験運転していないため、また、この場合の制御ゲイン特性の設定許容幅は比較的狭く設定してあるため、これらのドライバー用の制御ゲイン特性は、専業者による変更許容幅の規制を受けない。

【0033】自動車の特定の作動状態（始動、始動点検、パーキング、給油、トンネル走行、視界低下時、雨天走行、等々）に関して説明する。始動時には、エンジンをONにし、電動ミラーを開き、好みには、オーディオ機器をONにし、空調機器をONにする必要があるので、これら操作対象機器の作動モードをゲイン変更器20に設定できる。始動点検時には、特定の操作対象機器（ウインカーやランプ類等）を所定時間作動させる必要があるので、これら操作対象機器の作動モードをゲイン変更器20に設定できる。パーキング時には、ウインドやサンルーフを閉じ、ランプやワイパーをOFFとし、ミラーを格納したりする必要があるので、これら操作対象機器の作動モードをゲイン変更器20に設定できる。

【0034】給油時には、エンジンをOFFにしたり、フューエルリッドを開き、運転席のウインドを開けたり、ランプ類をOFFにしたりする必要があるので、これら操作対象機器の作動モードをゲイン変更器20に設定できる。その他、トンネル走行時や、視界低下時、雨天走行時についても同様である。以上のように、自動車の複数の特定作動状態の各々における操作対象機器についてゲイン変更器20に設定した設定データを、ゲイン変更器20からゲイン変更装置70に送信しながら、又は、送信してから、各特定作動状態において、ワンタッチ操作的に操作対象機器の作動モードを実現できるよう構成してある。

【0035】このように、自動車の駆動系、懸架系、操舵系の制御特性を、オーナードライバーに固有の諸条件（運転に関する特性、所望の特性、使用状態等）に応じた特性に設定したり、特定の走行目的や走行態様に適する特性に設定したり、オーナードライバー以外のドライバーの所望の特性に設定したりすることにより、複数のドライバーの各々に対して、自動車のイージーオーダー化を図ることができる。更に、自動車の複数の特定作動状態の各々において、複数の操作対象機器を設定した作動モードで作動させることができる。

【0036】次に、自動車の制御装置の全体構成、ゲイン変更器20とその制御系、自動車に設けられたゲイン

10

変更装置70とその制御系、ゲイン変更器20における制御、ゲイン変更装置70における制御について順々に説明する。図1に示すように、自動車1には、少なくとも、車体2、前輪3と後輪4、エンジン5、自動変速機6、アクティブサスペンション装置7、操舵ハンドル8に連絡されたパワーステアリング装置9、後輪操舵装置10、前後輪のブレーキ装置11、および通常の自動車と同様の種々の装備機器（燃料供給装置、パワーウィンド装置、サンルーフ、シート装置、電動ミラー装置、空調装置、インストルメントパネル）等々が設けられている。更に、センターコンソール又はインストルメントパネルには、ゲイン変更器20を着脱自在に装着する為の装着部（図示略）が設けられ、自動車1のルーフの内面にはゲイン変更器20から送信される信号を受信する受信機12と、ゲイン変更器20に送信する為の送信機13が設けられている。

20

【0037】更に、自動車1には、その自動車用制御システムに含まれる各部制御装置として、少なくとも、エンジン5の吸気量、点火時期、燃料噴射量を夫々制御するエンジン制御装置14（EGI）と、自動変速機6を制御する自動変速機制御装置15（BAT）と、前輪3と後輪4のアクティブサスペンション装置7を制御するアクティブサスペンション制御装置16（ACS）と、後輪4を操舵する後輪操舵装置10を制御する4輪操舵制御装置17（4WS）と、操舵ハンドル8をアシストするパワーステアリング装置9を制御するパワーステアリング制御装置18（P/S）とが設けかれている。

30

【0038】ここで、各部制御装置14～18には、自動車メーカーにより、予めベース制御ゲインが夫々設定されており、本願の制御ゲイン変更器システムにより、各部制御装置毎に求める制御ゲイン係数をベース制御ゲインに乘算することで制御ゲインが変更される。尚、各部制御装置14～18により実行される制御は、一般的な制御であるので、その説明は省略する。

40

【0039】次に、自動車の制御ゲイン変更システムの詳細な構成と、その制御ゲイン変更方法について説明する。この制御ゲイン変更システムは、図2と図3に示すゲイン変更器20と、図23に示す自動車に設けられたゲイン変更装置70とで構成されている。このゲイン変更器20とその制御系について、図2と図3を参照しつつ説明する。このゲイン変更器20は、その簡単な説明書とともに、自動車を購入したオーナードライバーに、販社から提供されるものである。

50

【0040】図2に示すように、ゲイン変更器20は、偏平なボックス形状の変更器本体と、その前面に設けられた複数のキーとスイッチ類および液晶ディスプレイ21を有し、液晶ディスプレイ21には、約20行程度の文字や図形を表示可能であり、ディスプレイ21の画面には、マトリックス状に配置された約20の透明電極からなる画面スイッチが設けられ、ゲイン変更器20の内

13

部には、その制御系とバッテリ23が内蔵されている。尚、以下の説明において「SW」とは、スイッチの略称である。

【0041】ゲイン変更器20には、電源をON/OFFする為のメインSW24、ゲイン変更SW25、自動車1に装備されたAV機器を操作する為のAVSW28、ディスプレイ21に年月日時刻を表示させるクロックSW28、ゲイン変更器20を家庭のTV受像機に接続してテレビ画面に表示させ且つ必要な説明用の音声出力をテレビのスピーカーから出力させる為のTV出力SW29、ゲイン変更装置70に無線方式にて送信する送信モードを設定する送信SW30、ゲイン変更装置70から無線方式で送信される信号を受信する受信モードを設定する受信SW31、及び以下のキーボードキー40とが設けられている。尚、送信SW30には、送信モードで点灯する発光ダイオードが、また、受信SW31には、受信モードで点灯する発光ダイオードが、夫々設けられている。

【0042】前記キーボードキー40としては、データ入力の開始と終了を夫々指示する為の開始キー41および終了キー42、アルファベットキー44、数字キー43、クリアキー45、オールクリアキー46、データをメモリに記憶させる為のメモリキー49、メモリに記憶したデータを消去する為のデータ消去キー50、ローマ字入力したデータをカタカナに変換する為のカタカナ変換キー51、アルファベット入力文字を変換しない無変換キー52、決定や実行を指示する為の実行キー48、ディスプレイ21のカーソル21aを上下左右に移動させる為のカーソル移動キー47、ディスプレイ21の画面を前頁に戻す為の前頁キー54、ディスプレイ21の画面を次頁に進める為の次頁キー55、ゲイン変更器20の現在の作動モードを解除する為のモード解除キー53等が設けられている。

【0043】ゲイン変更器20の制御系に関して、図3に示すように、ゲイン変更器20の制御装置60(CU0)は、マイクロコンピュータとI/Oポートとを備え、この制御装置60には、前述の複数のスイッチ24～31と、複数のキー41～55と、ゲイン変更装置70に送信信号を出力する送信機56と、ゲイン変更装置70からの送信信号を受信する受信機57と、ディスプレイ21を制御するディスプレイコントローラ22と、TV受像機64に出力するCRT画像信号を発生するCRT画像信号発生装置58と、TV受像機64のスピーカーに出力する音

【0044】声信号を発生する音声信号発生装置59と、後述の種々の制御の制御プログラムやそれに付随するテーブルや画面表示データや音声出力データ等を予め格納したROM61と、種々の制御プログラムの演算処理用のデータを記憶するメモリや入力設定される種々のデータや演算結果のデータを記憶するRAM62と、パ

バッテリ 23 とが図示のように接続され、RAM 62 は適宜バッテリ 23 から充電される 2 次バッテリ 63 でバックアップされている。更に、制御装置 60 には、専業者が制御ゲイン係数許容範囲のデータを入力する為に、ゲイン変更幅設定器 65 を接続する為のアクセスポート 66 が設けられている。

【0045】自動車1において、ゲイン変更器20送信モードにし、ゲイン変更装置70を受信モードにした状態において、AVSW26をONにすると、ディスプレイ21には、図4に示すようなAV機器操作画面21Aが表示され、ディスプレイ21の表示箇所の画面スイッチを操作すると、その操作に対応する制御信号が、ゲイン変更装置70に送信され、自動車1に設けられたAV機器（テープレコーダー、CDプレイヤー、ラジオ）を設定操作できるように構成してある。但し、ゲイン変更器20から制御プログラム及びデーブル、画面表示データ、入力データ、機器設定データをゲイン変更装置70の制御装置90（CUV）に送信後には、ゲイン変更装置70のAVSW71を操作することで、上記と全く同様の設定と操作が可能である。

【0046】前記と同様に、空調SW27をONになると、ディスプレイ21には、図5に示すような空調系操作画面21Bが表示され、ディスプレイ21の画面スイッチを操作すると、その操作に対応する制御信号が、ゲイン変更装置70に送信され、自動車1に設けられた空調機器が制御されるように構成してある。但し、前記と同様に、制御プログラムやデータを送信後には、ゲイン変更装置70の空調SW72を操作することで、上記と全く同様の制御及び操作が可能である。

3D 【0047】前記ゲイン変更器20は、自宅や自動車内において、時計として活用でき、クロックSW28をONに操作すると、ディスプレイ21には、図6の時計画面21Cに示すように、現在の年月日と時刻が表示される。この現在の年月日と時刻の表示の為に、ROM61には、CPUからのクロック信号をカウントして絶対年月日時刻を演算する制御プログラムが搭載してある。

【0048】次に、ゲイン変更SW25をONにしてゲイン変更器20を作動させるときの制御モードの階層構造について説明する。図7に示すように、「オーダーメイド」のモードでは、ディスプレイ21に表示されるデータ入力項目画面21F(図10参照)のデータ入力項目リストに、オーナードライバー固有の諸条件(運転に関する特性、所望の特性、使用状態等)のデータを入力設定して、各部制御装置(EGI, ACS, 4WS, P/S)の制御ゲイン特性を設定したり、その入力データを変更したりすることができる。「システム」のモードでは、ディスプレイ21に表示される制御ゲイン特性画面21G(図11参照)にグラフ表示される各部制御装置(EGI, ACS, 4WS, P/S)の制御ゲイン特性(「オーダーメイド」のモードにて設定、又は「システム」のモードにて変更設定さ

15

れる)を、カーソル21ヨを介して変更設定できる。

【0049】「ワンタッチSW」のモードでは、図13のワンタッチSW画面21Iに図示のよう、始動SW、始動点検SW、バーキングSW、給油SW、トンネルSW、視界改善SW、雨天SWなどの複数のワンタッチSWの為の各SWモードについて、複数の操作対象機器の作動モードを設定し、その設定を変更し、その設定を実行させることができる。更に、「ワンタッチSW」のモードにおいては、図示のように、渋滞SW、高速道SW、悪路SW、...SON SW等の複数のワンタッチSWの各SWモードについて、各部制御装置(EGI,BAR,ACS,4WS,P/S)の制御ゲイン特性を設定し、その設定を変更し、その設定を実行させることができる。

【0050】更に、「ワンタッチSW」のモードでは、メーカー特性SWと1次特性SWとオーダーメイド特性SWの各ワンタッチSWにより、各SWモードにおける各部制御装置の制御ゲイン特性の設定を実行させることができる。前記メーカー特性SWにより、メーカー特性を選択した場合には、各部制御装置（BGI, BAT, ACS, 4WS, P/S）に予め設定されたベース制御ゲインによる制御が実行される。前記1次特性SWにより、前記専業者により設定された1次特性を選択した場合には、各部制御装置（BGI, ACS, 4WS, P/S）に設定された1次特性の制御ゲインによる制御が実行される。

【0051】前記オーダーメイド特性SWにより、オーダーメイド特性を選択した場合には、基本的には「オーダーメイド」のモードにおいて設定又は変更設定された各部制御装置(BGI, ACS, 4WS, P/S)の制御ゲイン特性による制御が実行されるが、この「オーダーメイド」のモードにおいて設定された制御ゲイン特性が、「システム」のモードにおいて変更設定された場合には、その変更設定された制御ゲイン特性による制御が実行される。更に、「ワンタッチSW」のモードにおける「設定実行」のモードでは、リターンSWをONにすると、実行中のワンタッチSWのSWモードを解除して直前のSWモードに復帰することができる。例えば、高速道SWのSWモードの次に設定されたトンネルSWのSWモードにおいて、リターンSWをONに操作すると、トンネルSWのSWモードが解除され高速道SWのSWモードに復帰する。

【0052】次に、前記ゲイン変更器20の機能の概要について、ディスプレイ21への表示例を参照しつつ簡単に説明する。ゲイン変更SW25をONにすると、図8の第1メニュー画面21Dが表示され、カーソル21aで「オーダーメイド」を指示して実行キー48を操作することで、「オーダーメイド」のモードを選択すると、図9の第2メニュー画面21Eが表示される。次に、カーソル移動キー47を操作してカーソル21aを移動させ、カーソル21aで「新規設定」を指示して実行キーを操作することで、「新規設定」モードを選択す

ると、図10に示すデータ入力項目画面21Fが表示される。

【0053】前記データ入力項目画面21Fのデータ入力項目リストには、データ入力項目とデータ入力用の指示が記載されており、データ入力項目には、入力項目A項におけるオーナードライバーに関する5つの小項目（性別、年令、車種、保有台数、使用形態）の質問と回答欄とデータ入力形式と、入力項目B項における使用環境に関する3つの小項目（気温、場所、高度）の質問と回答欄とデータ入力形式と、入力項目C項における使用条件に関する2つの小項目（主な用途、主な同乗者）の質問と回答欄とデータ入力形式と、入力項目D項における所望の性能に関する3つの小項目（運転性、乗り心地、燃費）の質問と回答欄とデータ入力形式とが示されている。

【0054】次に、モード解除キー L3 を操作すると、再度図8の第1メニュー画面21Dが表示される。そこで、カーソル21Eを介して「システム」を選択すると、図9の第2メニュー画面21Eが表示されるので、

20 カーソル 21 口を介して「新規設定」又は「設定変更」を選択すると、図 11 に示す制御ゲイン特性画面 21 G が表示される。この制御ゲイン特性画面 21 G には、P/T 系(駆動系)のうちの EGI の制御ゲイン特性、ACS の制御ゲイン特性、4WS の制御ゲイン特性、P/S の制御ゲイン特性の各々について、前回の制御ゲイン特性(「旧」の棒グラフ)と今回の制御ゲイン特性(「新」の棒グラフ)ヒメーカー設定の制御ゲイン特性(制御ゲイン係数 1.0 に相当し、点線で図示)が表示され、また、総評のコメントが表示される。但し、前回の制御ゲイン特性がないときには、前回の制御ゲイン特性は表示されない。

【0055】この制御ゲイン特性画面21Gを介して、各部制御装置(EGI, ACS, 4WS, P/S)の制御ゲイン特性を設定(新規設定又は変更設定)できる。この場合、各部制御装置の制御ゲイン特性毎に、「新」の棒グラフに対して、カーソル21aを介して所望のレベルを指示した状態において実行キー48を操作することにより、制御ゲイン係数を設定することができる。次に、モード解除キー53を操作すると、再度図8の第1メニュー画面2

【0056】このワンタッチSW画面21Iにおいて
は、画面スイッチを介して、所望のワンタッチSWを操
作することができ、操作されたワンタッチSWは、それ
を識別できるよう高輝度表示又は点滅表示される。始
動SWをONにすると、図14の始動SW画面21Jが
表示される。この始動SW画面21Jは、自動車の始動

17

に関する操作対象機器（エンジン、電動ミラー、空調機器、AV機器等）の作動や作動停止の作動モードを設定する為の画面であり、D○は各機器の作動の実行を示し、N○は各機器の作動を実行しないことを示し、カーソル21aと実行キー48を介して、実行を指示するとD○に下線が付され、非実行を指示するとN○に下線が付される。尚、初期状態では、全部のD○に下線を付されている。

【0057】次に、モード解除キー53を操作すると、再度図13のワンタッチSW画面21Iに戻る。そこで、始動点検SWをONにすると、図15の始動点検SW画面21Kが表示される。この始動点検SW画面21Kは、始動点検に関する操作対象機器（ウインカー、ヘッドライト、スマートランプ、ブレーキランプ）の作動や作動停止の作動モードを設定する為の画面であり、前記と同様に、カーソル21Hと実行キー48を介して設定できる。

【0058】前記と同様に、パーキングSWをONにすると、図16のパーキングSW画面21Lが表示される。このパーキングSW画面21Lは、パーキングに関係する操作対象機器（パワーウィンド、サンルーフ、ランプ、ワイパー、ミラー、等）の作動や作動停止の作動モードを設定する為の画面であり、前記と同様に、カーソル21Lと実行キー48を介して設定できる。

【0059】以下、同様にして、図1Aに示す給油SW画面21Mは、給油に関連する操作対象機器（フェューエルリッド、パワーウィンド、エンジン、ランプ）とワイパー、空調装置、オーディオ機器）の作動や作動停止の作動モードを設定する為の画面であり、前記と同様に、カーソル21aと実行キー48を介して設定できる。更に、図1Bに示すトンネルSW画面21Nは、トンネル走行に関連する操作対象機器（パワーウィンド、サンルーフ、ワイパー、ヘッドライト、空調装置、4WS）の作動や作動停止の作動モードを設定する為の画面であり、前記と同様に、カーソル21aと実行キー48を介して設定できる。尚、4WSの特性変更は、4WSの制御ゲインを1.0～1.5%安定側へ変更する作動状態を示す。但し、4WSの特性を変更する場合、その特性変更を指示する制御信号が、4輪操舵制御装置17に出力される。

【0060】更に、図19に示す視界改善SW画面21Oは、視界不良時に視界改善する為に関連する操作対象機器（空調装置、デフロスター、デフォッガ、ミラー熱線、ミラー超音波発生器）の作動や作動停止の作動モードを設定する為の画面であり、前記と同様に、カーソル21aと実行キー48を介して設定できる。更に、同様にして、図20に示す雨天SW画面21Pは、雨天走行に関連する操作対象機器（パワーウィンド、サンルーフ、デフロスター、デフォッガ、ミラー熱線、ワイパー、4WS、ABS/TCS）の作動や作動停止の作動モードを設定

する為の画面で、前記同様に、カーソル21号と実行キー-48を介して設定できる。

【0061】尚、4WSの特性変更は、4WSの制御ゲインを10～15%安定側へ変更する作動状態を示す。ABSはアンチスキッドブレーキング制御を示し、また、TCSはトラクション制御（エンジントラクション制御及び／又はブレーキトラクション制御）を示し、ABS/TCSの特性変更は、アンチスキッドブレーキング制御やトラクション制御の制御特性を10～15%安定側（つまり、スリップ抑制側）へ変更する作動状態を示す。ABSの特性を変更する場合には、その特性変更の制御信号が制動制御装置99へ出力され、また、TCSの特性を変更する場合には、その特性変更の制御信号がエンジン制御装置14及び／又は制動制御装置99へ出力される。

【0062】次に、図13に示す渋滞SW、高速道SW、悪路SW、DRIVING SW、SHOPPING SW、OWNER SW、WIFBS SW、SON SWは、各部制御装置(EGI,BAT,AC S,4WS,P/S)の制御ゲイン特性を個別に設定する為のSWであり、図13に錐線で図示したDRIVING SW、SHOPPING SW、OWNER SW、WIFBS SW、SON SWの夫々のタイトルもオーナードライバーにより設定される。渋滞SWは渋滞道路走行用の制御ゲイン特性を、高速道SWは高速道路走行用の制御ゲイン特性を、悪路SWは悪路走行用の制御ゲイン特性を、DRIVING SWはDRIVING用の制御ゲイン特性を、SHOPPING SWはSHOPPING走行用の制御ゲイン特性を、OWNER SWはオーナードライバー用の制御ゲイン特性を、WIFBS SWは妻用の制御ゲイン特性を、SON SWは息子用の制御ゲイン特性を、夫々設定する為のものである。

【0063】前記のBつのSW画面は、タイトル以外は同様の画面であるので、高速道SWを例として説明する。図13のワンタッチSW画面21Iにおいて、高速道SWをONにすると、図21に示す高速道SW画面21Qが表示される。そこで、各節制御装置の制御ゲイン係数（図の横軸に0.8～1.2の範囲で図示）を、カーソル21Eを介して、0.8～1.2の範囲の所望の値に指示して実行キー48を操作して設定することができ、設定された制御ゲイン係数の値は、三角マークで表示され

40 る。同様にして、カーソル 21a を介して総合特性の制御ゲイン係数を設定でき、その設定が三角マークで表示される。尚、この画面において設定した各部制御装置（EGI, BAT, ACS, 4WS, P/S）の制御ゲイン係数は、総合特性の制御ゲイン係数を乗算して補正されることになる。これにより、各部制御装置の制御ゲイン係数の設定が全体として調和していない場合にも、総合特性の制御ゲイン係数で補正することで、アンバランスを緩和することができる。

【0064】但し、「ワンタッチ SW」のモードにおいて、「設定変更」モードを選択した場合にも、「新規設

定」モードの場合と同様に、各SW画面における種々の設定を変更することができる。尚、メーカー特性SWとオーダーメイド特性SWは、これらのワンタッチSWをONしてもSW画面が表示されず、これらのワンタッチSWは、次の「設定実行」モードにおいてのみ有効となる。ここで、「設定実行」のモードは、ゲイン変更器20のみで実現できず、ゲイン変更器20からゲイン変更装置70の制御装置90に、制御プログラムや画面表示データや入力データや機器設定データを転送した後、又は、ゲイン変更器20を自動車内において送信モードに設定し且つゲイン変更装置70を受信モードに設定した状態において実現されるモードであって、「ワンタッチSW」のモードにおいて各ワンタッチSW毎に設定した作動モードを実行するモードである。この「設定実行」のモードにおいて、ワンタッチSW画面21Iを表示して、所望のワンタッチSWをONすることで、設定した作動モードを実行できるが、その設定実行中にリターンSWをONにすることで、直前のワンタッチSWの作動モードに復帰できる。

【0065】次に、ゲイン変更器20をTV受像機64に接続した状態において、図8～図13の画面と、ワンタッチSWモードにおける各SW画面を、ディスプレイ21に代えてTV受像機64に表示させ得るように構成してあり、TV受像機64に表示させる場合には、設定や設定変更の為の種々の説明情報を音声出力できる。そのため、ゲイン変更器20のROM61には、制御プログラムに付随するデータとして、図22に示すような種々の画面表示データと音声出力データとが格納してある。画面表示データは、液晶ディスプレイ21、71

(図3、図23参照)に表示する為のデータであり、TV出力SW29がONのときには、この画面表示データがCRT表示データに交換され、そのCRT表示データがCRT画像信号発生器58へ出力される。音声出力データは、TV出力SW29がONのときに、音声信号発生装置59に出力される。

【0066】従って、自宅等において、ゲイン変更器20を作動させると、ディスプレイ21に画像のみ表示させたり、TV受像機64に画像を出力させ且つ音声の説明情報を出力させることができる。また、自動車内においては、ゲイン変更装置70の液晶ディスプレイ71に画像のみ表示させができる。但し、自動車内にTV受像機を有する場合には、そのTV受像機に画像を出力させ且つ音声の説明情報を出力できる。

【0067】前記ゲイン変更器20のRAM62には、制御の演算処理上のデータを記憶するメモリ類に加えて、図23に示す種々の入力データや設定データを記憶する為のメモリm1～m20, . . . と、専業者がアクセスポート66にゲイン変更用設定器65を接続して入力した制御ゲイン係数許容範囲(FKe1,FKe2、FKa1,FKa2、FKw1,FKw2、FKw1,FKw2)と1次特性の制御ゲイン

俠数 (DKe, DKa, DKw, DKp) の初期データを記憶する為のメモリ m30 と、制御ゲイン俠数許容範囲 (PKel, PKe2, PKa1, PKa2, PKw1, PKw2, PKw1, PKw2) の更新データを記憶する為のメモリ m31 など設けられている。

【0068】制御ゲイン係数(FKe, FKa, FKw, FKp)の初期データとして、1.0が予めメモリm3, m5に格納され、入力データがメモリm1に格納されると、その入力データを用いて演算された制御ゲイン係数(FKe, FKa, FKw, FKp)のデータがメモリm3に記憶され、メモリm1の入力データを変更したときには、最新の制御ゲイン係数(FKe, FKa, FKw, FKp)のデータがメモリm3に記憶され、前回の制御ゲイン係数(FKe, FKa, FKw, FKp)のデータがメモリm2に記憶される。ここで、「システム」のモードを介して、制御ゲイン係数を変更しない場合は、メモリm3のデータと同じデータが、メモリm5に記憶される。「システム」のモードを介して、制御ゲイン係数を変更したときには、メモリm5のデータが更新される。そして、メモリm5には、常に最新の制御ゲイン係数(FKe, FKa, FKw, FKp)のデータが記憶され、このメモリm5の制御ゲイン係数のデータに基いて、制御ゲインが変更される。尚、メモリm5のデータが更新されると、前回の制御ゲイン係数(FKe, FKa, FKw, FKp)のデータはメモリm4に記憶される。

【0069】図23の波滞SW用のメモリm13と、高速道SW用のメモリm14と、悪路SW用のメモリm15には、各ワンタッチSWのモードで設定された最新の制御ゲイン係数(PKe, Pkt, Pka, PKw, PKp) のデータが、夫々記憶される。タイトルも含めて設定されるDRIVING SWとそれ以降のSWに関しては、各メモリm16～m20に、各ワンタッチSWのモードで設定された最新のタイトルのデータと、最新の制御ゲイン係数(PKe, Pkt, Pka, PKw, PKp) のデータとが記憶される。

【0070】次に、自動車1に設けられたゲイン変更装置70について説明する。前記ゲイン変更装置70のうちのセンサ類以外の機器は、自動車のインストルメントパネルに組み込まれる機器である。図24に示すように、ゲイン変更装置70の制御装置90(CUV)には、センサ類と、スイッチ類と、ゲイン変更器20のキー一ボードスイッチ40と同様のキーを含むキー一ボード89と、送信機12と、受信機13と、ROM91と、RAM92と、AVSW76と、空調SW77と、クロックSW78と、液晶ディスプレイ71を制御するディスプレイコントローラ72などが接続されている。前記センサ類としては、自動車1の車速を検出する車速センサ82、ハンドル舵角を検出する舵角センサ83、路面の摩擦状態を検出する路面摩擦センサ84、自動車1に作用する横加速度を検出する横加速度センサ85、自動車1に作用する上下加速度を検出する上下加速度センサ86、自動車1のヨーレイテを検出するヨーレイテセンサ87、燃料計88等が設けられている。

21

【0071】前記スイッチ類としては、ダイン変更器20のスイッチ類と同様に、電源を投入する為のメインSW74、送信機94を作動させる送信モードを設定する送信SW80、受信機95を作動させる受信モードを設定する受信SW81、ダイン変更SW75、AVSW76、空調SW77、クロックSW78等が設けられている。前記キー一ボード89は、ダイン変更器20と同様に、開始キー、終了キー、数字キー、アルファベットキー、クリアキー、オールクリアキー、カーソル移動キー、実行キー、メモリキー、データ消去キー、カタカナ変換キー、無変換キー、モード解除キー、前頁キー、次頁キーを含む。

【0072】前記制御装置90は、図示の如く、エンジン制御装置14、自動変速機制御装置15、アクティブサスペンション制御装置16、パワーステアリング制御装置18、4輪操舵制御装置17、Ig SW電気回路97、ライトやランプやウンバーカやデフオッガを制御するランプ制御装置98、ブレーキ装置11を制御する制動制御装置99、燃料供給系を制御する燃料系制御装置100、電動ミラーやパワーウィンド装置やその他の装備機器を制御する装備機器制御装置101、空調装置やデフロスター等を制御する空調系制御装置102、AV機器（ラジオ、テープレコーダー、CDプレイヤー等）を制御するAV機器制御装置103に接続されている。

【0073】前記制御装置90は、マイクロコンピュータとI/Oポートとを含み、前記ROM91には、後述のような制御の為の種々の制御プログラムが格納され、また、RAM92には、ROM91の制御プログラムによる演算処理上のデータを記憶するメモリと、ゲイン変更器20から受信した制御プログラムやテーブルを格納する制御プログラムメモリと、同じく受信した種々の画面表示データを格納する画面表示データメモリと、同じく受信した種々の制御ゲイン特性データや機器設定データを格納するデータメモリとか設けられている。制御装置90は、自動車のバッテリア3から給電され、RAM92はバッテリア3から給電される2次バッテリ93でバックアップされている。尚、制御装置90には、特定事業体の専業者がゲイン変更用設定器65を接続する為のアクセスポート96が設けられている。

【0074】以上により、ゲイン変更器20、ゲイン変更装置70の構成について説明したので、以下、ゲイン変更器20の制御装置60において実行される制御ゲイン変更及び特定作動状態の為の機器設定の為の制御の制御ルーチンについて説明し、その後、ゲイン変更装置70の制御装置90において実行される制御信号出力制御等の制御ルーチンについて説明する。

【1075】前述のように、特定事業体の専業者は、オーナードライバーの試験走行に同乗し、その試験走行の結果から判るオーナードライバーの運転技量とオーナードライバーの希望に基いて、各部制御装置14、16～

10

20

30

40

18についての制御ゲイン係数許容範囲 (FKe1, FKe2, FKa1, FKa2, FKh1, FKh2, FKep, FKp2) 及び1次特性の制御ゲイン係数 (DKe, DKa, DKw, DKp) を決定する。次に、専業者は、ゲイン変更用設定器65を、ゲイン変更器20の制御装置60のアクセスポート66に接続して、1次特性の制御ゲイン係数と制御ゲイン係数許容範囲のデータを制御装置60に入力し、RAM62のメモリm30に記憶させる。図25は、この制御ルーチンを示すもので、図中S_i (i=1, 2, ···) は各ステップを示す。

【0076】図25に示すように、所定の指令を入力して制御プログラムを読み込み後、メインSW24がONの状態において、アクセスポート66がONか否か（ゲイン変更用設定器65がアクセスポート66に接続されたか否か）判定し、Yesのときは、開始キー41の操作後、数字キー43を操作して、EGIの制御ゲイン係数DKeとEGIの制御ゲイン係数許容範囲(FKe1, FKe2)のデータが入力され(S2)、次にACSの制御ゲイン係数DKaとACSの制御ゲイン係数許容範囲(FKa1, FKa2)のデータが入力され(S3)、次に4WSの制御ゲイン係数DKwと4WSの制御ゲイン係数許容範囲(FKw1, FKw2)のデータが入力され(S4)、次にP/Sの制御ゲイン係数DKpとP/Sの制御ゲイン係数許容範囲(FKp1, FKp2)のデータが入力され(S5)、次にメモリキー49の操作に応じて入力した許容範囲のデータがRAM62のメモリm30に格納され(S6)、終了キー42の操作に応じてこの演算処理が終了する。

【0077】ここで、各部制御装置14、16～18についての制御ゲイン係数許容範囲（PKel、PKe2、PKa1、PKa2、FKw1、FKw2、FKp1、FKp2）について説明する。制御ゲイン係数は、各部制御装置14～18にメーカーにより予め設定されたベース制御ゲインを補正する係数であるが、ゲイン変更器20を介して自動車1の各部制御装置の制御ゲイン特性を変更できるようにした場合に、オーナードライバーの運転技量から許容される範囲内で、制御ゲイン特性の変更を許容することが必要となる。そこで、専業者により、オーナードライバーの運転技量を加味して、各部制御装置14、16～18の制御ゲイン係数の下限値と上限値とを設定することとした。前記PKel、PKa1、FKw1、FKp1は、各部制御装置14、16～18の制御ゲイン係数の下限値を夫々設定するデータであり、また、前記PKe2、FKt2、PKa2、FKw2、FKp2は、各部制御装置14、16～18の制御ゲイン係数の上限値を夫々設定するデータである。

【0078】図26に示すように、制御ゲイン係数最大許容範囲は、0.4～1.6の範囲に設定しており、オーナードライバーの運転技量が比較的低い場合には、各部制御装置14、16～18の制御ゲイン係数許容範囲及び制御ゲイン係数(DKe , DKa , DKw , DKp)が、例えば、図示のように設定される。

【0079】ところで、オーナードライバーがゲイン変更器20を介して設定する制御ゲイン特性が、各部制御装置14、16～18の制御ゲイン係数許容範囲で規制されることから、制御ゲイン係数許容範囲を固定しておくと、オーナードライバーの運転技量が向上しても、オーナードライバーが設定する制御特性は、自動車購入時に設定した制御ゲイン係数許容範囲の制約を受ける。そこで、次に説明するように、オーナードライバーの自動車購入後の合計走行距離Dに応じて、制御ゲイン係数許容範囲を拡大変更できるように構成した。

【0080】図29に示すように、オーナードライバーが所定距離（例えば、約5000Km）走行する毎に、所定の指令を入力して制御プログラムを読み込み後、開始キー41が操作され、自動車購入後のオーナードライバーの概略合計走行距離Dのデータを入力して終了キー42を操作すると（S10）、メモリm30から制御ゲイン係数許容範囲（PKe1、PKe2、PKa1、PKa2、PKw1、PKw2、RKe1、RKe2）のデータが読み込まれ（S11）、次に、 $i = e, t, a, w, p$ として、走行距離Dとメモリm30に記憶している制御ゲイン係数許容範囲PKi1とを図27のマップに適用して、制御ゲイン係数許容範囲の下限値が $\bar{P}Ki1=M1(D,PKi1)$ として演算され、また、走行距離Dとメモリm30に記憶している制御ゲイン係数許容範囲PKi2とを図28のマップに適用して、制御ゲイン係数許容範囲の上限値が $\bar{P}Ki2=M2(D,PKi2)$ として演算され（S12）、次に、S13においてメモリキー49の操作に基いて制御ゲイン係数許容範囲の更新データがメモリm31に更新して記憶され、その後終了する。図27のマップに示すように、マップM1（D,PKi1）には、メモリm30から読み出す制御ゲイン係数許容範囲の下限値PKi1の初期値が加味され、また、図28に示すように、マップM2（D,PKi2）には、メモリm30から読み出す制御ゲイン係数許容範囲の上限値PKi2の初期値が加味されるように構成されている。

【0081】次に、ゲイン変更器20に、制御ゲイン変更の為のデータ及び機器設定データを入力設定する制御について説明する。図30に示すように、所定の指令を入力して制御プログラムを読み込み後、SW及びキーから

の入力信号が読み込まれ（S20）、クロックSW28がONのときは、ディスプレイ21に図6の年月日時刻を表示する時計画面21Cが表示され、その後リターンする（S21、S22）。AVSW26がONのときは、ディスプレイ21に図4に示したAV機器操作画面21Aが表示され、次に画面SWで設定されたモードでAV機器が作動するよう指令する制御信号が自動車1のAV機器制御装置103に出力される（S23～S25）。尚、S24とS25は、自動車1内において、ゲ

イン変更器20を送信モードにし且つゲイン変更装置70を受信モードにした状態において有効である。次に、空調SW27がONのときは、ディスプレイ21に図5の空調系操作画面21Bが表示され、次に画面SWで設定したモードで空調装置が作動するよう指令する制御信号が自動車1の空調系制御装置102に出力される（S26～S28）。尚、S27とS28は、自動車1内において、ゲイン変更器20を送信モードにし且つゲイン変更装置70を受信モードにした状態で有効である。

【0082】次に、ゲイン変更SW25がONのときは、S29からS30に移行し、ディスプレイ21に図8の第1メニュー画面21Dが表示され（S30）、その画面において「オーダーメイド」のモードが選択されると（S31：Yes）、図31のS34へ移行する。S34では、ディスプレイ21に図9に示す第2メニュー画面21Eが表示され、「新規設定」が選択される（S35：Yes）と、S36において図10に示すデータ入力項目画面21Fがディスプレイ21に表示される。そこで、S37では、開始キー41を操作後、カーソル移動キー47を操作してカーソル21aをデータ入力位置にセットしてから、数字キー43を操作して、画面に表示されたデータ入力項目リストに必要なデータを入力して実行キー48をONにする操作を繰り返して、データ入力が実行され、データ入力終了時には、終了キー42を操作する。

【0083】ここで、前記データ入力項目リストと制御ゲイン係数について説明する。

【表1】

(14)

特開平6-321026

25

26

			制御ゲイン 補正係数	記号
A	(1) 性別	男女	1.0 0.8	a 1
	(2) 年令	21 ~20才 31 ~30才 51才~	0.8 1.2 1.0 0.8	a 2
	(3) 車歴	1.5年未満 5年未満 5年以上	0.8 1.0 1.2	a 3
	(4) 保有台数	1 台 2 台以上	0.9 1.0	a 4
	(5) 使用形態	オーナー専用 オーナー以外も使用	1.0 0.8	a 5

【0084】

* * 【表2】

		制御ゲイン補正係数				記号
		EGI	ACS	4WS	P/S	
B	(1) 非寒冷地	1.0	1.0	1.0	1.0	b1
	寒冷地	1.1	1.2	1.2	1.2	
	(2) 都市部	0.9	1.0	0.9	1.1	b2
	近郊部	1.0	1.0	1.0	1.0	
	田園部	1.2	1.2	1.1	0.9	
	山間部	1.2	1.2	1.2	0.8	
	(3) 高度 500m以上	1.2	0.8	0.8	0.8	b3
	高度 300 ~ 500m	1.1	0.9	0.9	0.9	
	高度 100 ~ 300m	1.0	1.0	1.0	1.0	
	高度 ~ 100m以下	1.0	1.0	1.0	1.0	
C	(1) 通勤	0.8	0.8	1.0	0.8	c1
	レジャー	1.2	1.2	1.2	1.2	
	買物	0.8	0.8	0.8	0.8	
	営業	1.0	1.0	0.8	0.8	
	(2) 同乗者 無し	1.0	1.0	1.0	1.0	c2
	同乗者 子供	0.9	0.9	1.1	1.1	
	同乗者 彼女(妻)	1.0	0.9	1.1	1.1	
	同乗者 年輩者	0.8	0.8	1.1	1.2	
D	(1) 機敏な運転感覚	1.2	1.2	0.8	1.0	d 1
	楽な操作	1.0	0.8	0.8	0.8	
	中間	1.0	1.0	1.0	0.9	
	(2) スポーツカー感覚	1.2	1.2	1.2	1.2	d 2
	豪華なセダン感覚	1.1	0.9	1.1	1.0	
	中間	1.0	1.0	1.0	1.0	
	(3) 極力低燃費	0.8	1.0	0.8	0.8	d 3
	特に考慮しない	1.0	1.0	1.0	1.0	

【0085】前記データ入力項目リストにおけるA項の5小項目に対応する制御ゲイン係数は、表1に示す通りであり、また、B項の3小項目、C項の2小項目、D項の3小項目に対応する制御ゲイン補正係数は、表2に示す通りであり、表1と表2の内容は、ROM61の制御*50

*プログラムに付随するテーブルとして、ROM61に予め格納されている。基本的に、自動車の特性の大幅な変更を防止する観点から、制御ゲイン係数は、表2からも判るように0.8~1.2の範囲に設定されている。
【0086】ここで、EGIとEATの制御ゲインに関し

て、制御ゲイン「小」は低燃費方向、制御ゲイン「大」はパワー増大方向である。ACS の制御ゲインに関して、制御ゲイン「小」は乗り心地アップ方向（ソフト方向）、制御ゲイン「大」は操縦安定性アップ方向（ハード方向）である。4WS の制御ゲインに関して、制御ゲイン「小」は小回り性アップ方向（逆相ゲイン増大方

【0087】表1のA項の5小項目の制御ゲイン係数は、各部制御装置14、16～18に共通に設定される補正係数であって、表2の制御ゲイン補正係数（制御ゲイン係数）で決まる補正成分を補正する共通制御ゲイン係数に相当し、表2のB項、C項、D項の制御ゲイン係数は、各部制御装置14、16～18に夫々独立に設定される補正係数であるため、個別制御ゲイン補正係数に相当する。

【008】次に、表1に例示する制御ゲイン係数に関して、概略の傾向として、ゲイン係数「小」は制御ゲイン補正量減少方向つまりベース制御ゲインに近づける方向、ゲイン係数「大」は制御ゲイン補正量増加方向つまりベース制御ゲインから遠のく方向であり、女性、若年者、高齢者、車歴1.5年未満の者などは、運転が余り上手でないことに鑑みて、制御ゲイン係数が小さく設定され、また、21～30才の者や車歴5年以上の者は、運転が上手であることに鑑みて、制御ゲイン係数が大きく設定され、また、保有台数1台の場合やオーナー以外も使用する場合には、複数の者が使用することに鑑み制御ゲイン係数が小さく設定されている。次に、表2に例示した制御ゲイン係数に関して、寒冷地における低ムードオイルの粘性増大に鑑み、また、通勤用のものではサルーンカー感覚を高め、レジャー用のものでは操縦安定性を高めスポーツカー志向を高め、買物用や営業用のものでは低燃費と小回り性を高める等の観点から制御ゲイン係数が設定されている。

【100B9】ここで、図10データ入力項目リストにおいて「0」、「1」で入力する欄、つまり、表1のA項および表2のB項の第1小項目とD項については、制御ゲイン係数が、表1と表2からa1～a5、b1、d1～d3のように、夫々1つ決まることになるが、「順位」を入力する欄、つまり、表2のB項の第2小項目と第3小項目とC項については、表2の制御ゲイン係数の値を用いて、次のように順位の重みを加味して、制御ゲイン係数が演算により決定される。この場合、1位のものに40%の重み、2位のものに30%の重み、3位のものに20%の重み、4位のものに10%の重みが付与して、制御ゲイン係数が演算される。

【0090】例えば、B項の第2小項目において、都市部（1位）、近郊部（2位）、田園部（3位）、山間部（4位）の順位とすると、B項の第2小項目の制御ガイ

ン係数を2は、b21～b24に重み付けを付加して次のように、各部制御装置14、16～18の各制御ゲイン係数毎に、演算される。

$$b2 = 0.4 \times b21 + 0.3 \times b22 + 0.2 \times b23 + 0.1 \times b24$$

B項の第3小項目の削御ゲイン係数 b_3 も前記同様に順位の重み付けを付加して、EGI, ACS, AWS, P/S の各制御ゲイン係数毎に演算され、また、C項の第1小項目の削御ゲイン係数 c_1 も、係数 $c_{11} \sim c_{14}$ を用いて前記同様に順位の重み付けを付加して、EGI, ACS, AWS, P/S の各制御ゲイン係数毎に演算される。

10 ン係数毎に演算され、また、C項の第2小項目の削御ゲイン係数c2も、補正係数c21～c24を用いて前記同様に順位の重み付けを付加して、EGI, ACS, AWS, P/S の各削御ゲイン係数毎に演算される。

【0091】次に、図31のS38において、前記入力されメモリm1に格納されたデータを用いて、EG1, ACS, 4WS, P/S の各の、制御ゲイン係数b2e, b2a, b2w, b2p と、制御ゲイン係数b3e, b3a, b3w, b3p と、制御ゲイン係数c1e, c1a, c1w, c1p と、制御ゲイン係数c2e, c2a, c2w, c2p とが、前述のように順位の重み

2D 付けを付加して演算される。尚、末尾の添字 e, a, w, p は、夫々、BGI, ACS, 4WS, P/S に対応する。こうして、入力データと S3 の演算結果から、BGI, ACS, 4WS, P/S に関する表2の全項目の制御ゲイン係数が決まる。即ち、BGI の全項目の制御ゲイン係数として、 $b1e$, $b2e$, $b3e$, $c1e$, $c2e$, $d1e$, $d2e$, $d3e$ が決まり、ACS, 4WS, P/S の制御ゲイン係数についても同様である。

【0092】次に、S39において、表2の全項目の制御ゲイン係数を用いて、BGI, ACS, AWS, P/S の複合制御ゲイン係数 K_e , K_a , K_w , K_p が次式により演算される。

3D $K_e = b1e \times b2e \times b3e \times c1e \times c2e \times d1e \times d2e \times d3e$
 $K_a = b1a \times b2a \times b3a \times c1a \times c2a \times d1a \times d2a \times d3a$
 $K_w = b1w \times b2w \times b3w \times c1w \times c2w \times d1w \times d2w \times d3w$

$$K_p = b_{1p} \times b_{2p} \times b_{3p} \times c_{1p} \times c_{2p} \times d_{1p} \times d_{2p} \times d_{3p}$$

[0093] 次に、S40において、複合制御ゲイン係数

数 K_e , K_a , K_w , K_p の補正量成分に、表 1 の割損ゲイン係数

数a1～a5を、夫々乗算することにより、DGI, ACS, AWS, P/

S の最終制御ゲイン係数 F_{Ke} , F_{Ka} , F_{Kw} , F_{Kp} が次式により演算される。

$$FKe = 1.0 + (Ke - 1.0) \times a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5$$

$$40 \quad R_{Ka} = 1.0 + (K_a - 1.0) \times a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5$$

$$PK_w = 1.0 + (K_w - 1.0) \times a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5$$

$$FKP = 1.0 + (K_P - 1.0) \times a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5$$

【0094】次に、S 4 1において、最終の制御ゲイン係数PKe₁、PKa₁、PKw₁、PKp₁が、メモリm 3 1に記憶した制御ゲイン係数許容範囲(PKe1,PKe2,PKa1,PKa2,PKw1,PKw2,PKp1,PKp2)で大きさ規制される。次に、S 4 2において、データ入力項目リストの入力データがメモリm 1に記憶され、制御ゲイン係数許容範囲で規制された制御ゲイン係数PKe₁、PKa₁、PKw₁、PKp₁のデータがメモリm 3 に記憶される。但し、メモリm 3 に前回のデータ

31

ータがあるときには、その前回のデータがメモリm2に転送される。今回の制御ゲイン係数PKe, PKa, PKw, PKp のデータがメモリm5にも記憶されるが、メモリm5に前回のデータがあるときには、そのデータがメモリm4へ転送される。

【0095】次に、S43において、メモリm4に格納している前回の制御ゲイン係数RKe, RKa, RKh, RKpのデータと、メモリm5に格納している最新の制御ゲイン係数RKe₁, RKa₁, RKh₁, RKp₁のデータに基いて、ディスプレイ21に図11の制御ゲイン特性画面21Gが表示され、その後演算処理はリターンする。この制御ゲイン特性画面には、各部制御装置14, 16~18について、前回と今回の最終制御ゲイン係数RKe, RKa, RKh, RKpと、競評のコメントとが、表示される。尚、最終制御ゲイン係数RKe₁, RKa₁, RKh₁, RKp₁は、夫々棒グラフにて表示され、点線はメーカーにて設定されたベース制御ゲインに相当する「1.0」のレベルであり、「旧」は前回の制御ゲイン係数、「新」は今回の制御ゲイン係数を示す。

【0096】前記概評コメントを表示する技術に関して、EGの制御ゲイン係数の小中大に対応して「低燃費」、「普通」、「高出力」、ACの制御ゲイン係数の小中大に対応して「乗り心地向上」、「普通」、「操作性向上」、4WSの制御ゲイン係数の小中大に対応して

「小回り性向上」、「普通」、「操縦性向上」、P/S の制御ゲイン係数の小中大に対応して「操舵力軽」、「普通」、「操舵力重」等の表示用データ及び常に表示されるメッセージの表示用データが、ROM 61 の表示制御プログラムに付随させて予め記憶してあり、制御ゲイン係数に応じて、前記の各種の表示メッセージが選択されて表示されることになる。以上説明したように、「オーナーメイド」のモードを選択して、オーナードライバーが希望する制御ゲイン特性を設定し、その制御ゲイン特性をディスプレイ 21 に表示させて確認することができる。

【0097】ここで、「オーダーメイド」のモードにおいては、データ入力項目リストに入力したデータに基いて、各部制御装置14、16～18の制御ゲイン特性が間接的に設定されることから、これらら各部制御装置の制御ゲイン特性を直接設定できるように構成する必要もある。そこで、「システム」のモードでは、制御ゲイン特性画面21Gに直接入力することにより、「オーダーメイド」のモードにおいて設定された制御ゲイン特性を変更することができ、また、その変更した制御ゲイン特性を再変更することができる。図30に示すように、第1メニュー画面21Dにおいて、「システム」のモードを選択すると(S32: Yes)、図32のS47へ移行し、S47以降の制御が実行される。S47では、メモリm5のデータに基づく制御ゲイン特性画面21Gが表示される。

32

【0098】次に、S 48においては、開始キー41の操作後、BGI の「新」の棒グラフの所望のレベルの位置にカーソル21aを移動後、実行キー48を操作することで、BGI 制御ゲイン係数PKr が画面入力され、次に、S 49においてACS の「新」の棒グラフの所望のレベルの位置にカーソル21aを移動後、実行キー48を操作することで、ACS 制御ゲイン係数PKa が画面入力され、次に、S 50において4WS の「新」の棒グラフの所望のレベルの位置にカーソル21aを移動後、実行キー48を操作することで、4WS の制御ゲイン係数PKw が画面入力され、次に、S 51においてP/S の「新」の棒グラフの所望のレベルの位置にカーソル21aを移動後、実行キー48を操作することで、P/S の制御ゲイン係数PKp が画面入力され、入力終了時に終了キー42が操作される。

10 を操作することで、4WS の制御ゲイン係数PKwが画面入力され、次に、S 5 1においてP/Sの「新」の棒グラフの所望のレベルの位置にカーソル21aを移動後、実行キー48を操作することで、P/Sの制御ゲイン係数PKpが画面入力され、入力終了時に終了キー42が操作される。

【0099】次に、S 5 2において、画面入力された制御ゲイン係数PKe、PKa、PKw、PKpが、メモリm31に格納してある最新の制御ゲイン係数許容範囲(PKe1, PKe2, PKa1, PKa2, PKw1, PKw2, PKp1, PKp2)で夫々規制される。尚、制御ゲイン係数許容範囲を更新する前には、メモリm31には、メモリm30の制御ゲイン係数許容範囲と同じデータが格納され、制御ゲイン係数許容範囲を更新後は、メモリm31には最新の制御ゲイン係数許容範囲のデータが格納される。

【0100】次に、S53において、総評コメントが演算されると、S54において、制御ゲイン特性画面21Gに変更前後の制御ゲイン係数FKe, FKa, FKh, Fkpが、棒グラフ表示され、総評コメントが文字表示され、次に、S55において、今回変更設定された制御ゲイン係数FKe, FKa, FKh, Fkpのデータが、メモリm5に格納され、前回のデータがメモリm4に転送される。以上のようにして、「システム」のモードにおいて、各部制御装置14, 16~18の制御ゲイン特性を直接変更設定することができる。

【0101】次に、「ワンタッチSW」のモードにおいて、各部制御装置14～18の制御特性を設定したり、変更したりする制御について説明する。図30に示すように、第1メニュー画面21Dにおいて、「ワンタッチSW」のモードを選択すると(S33:Yes)、図33の40 S56へ移行して第3メニュー画面21Hが表示され、その画面において「新規設定」を選択すると(S57:No, S61:Yes)、S62に移行する。S62では、タイトル及びデータ(三角印)が未記入の、図21に示すようなSW画面21Qが表示されるので、S63では、開始キー41を操作後、カーソル21aをタイトル記入欄へ移動後、アルファベットキー44を操作して、タイトルのデータが入力され、実行キー48が操作される。次に、S64では、BGIの制御ゲイン特性の欄の所望の位置にカーソル21aを移動後実行キー48を操作する50 ことで、BGIの制御ゲイン係数RKeが画面に入力される。

【0102】 次に、S65～S68においては、S64と同様にして、BAT, ACS, 4WS, P/S の制御ゲイン係数PKt, PKa, PKw, PKp が、順次画面入力され、次に、S69において、総合制御ゲイン係数PKg が、S64と同様にして画面入力され、その後終了キー42が操作される。次に、S70において、前記のように設定した制御ゲイン特性を評価する為に、図37に示す制御ゲイン特性評価画面21Rがディスプレイ21に表示される。この制御ゲイン特性評価画面21Rには、EGI, EAT, ACS, 4WS, P/S を5頂点とする5角形の4本の特性図と、誤設定システムのリストとが表示される。図示の例の場合、EGI の制御ゲイン特性が誤設定であり、全体的に調和の取れた制御ゲイン特性としては、EGI の制御ゲイン係数を1.0～1.2の範囲の倍率で設定することである。

【0103】次に、S71において、制御ゲイン係数FK_e、FK_t、FK_a、FK_w、FK_pを、総合制御ゲイン係数FK_gで以て補正する補正演算が実行される。この補正演算においては、FK_e=FK_e×FK_g、FK_t=FK_t×FK_g、FK_a=FK_a×FK_g、FK_w=FK_w×FK_g、FK_p=FK_p×FK_gの演算処理が実行され、最終制御ゲイン係数FK_e、FK_t

、 FKe 、 FKt 、 FKp が決定される。この補正演算は、各部制御装置14～18の制御ゲイン係数に、総合制御ゲイン係数 FKg を加味することで、制御特性全体の調和を図る為に行なう。次に、S 7 2においては、タイトルのデータと、補正前の制御ゲイン係数 FKe 、 FKt 、 FKa 、 FKw 、 FKp のデータと、補正後の制御ゲイン係数 FKe 、 FKt 、 FKa 、 FKw 、 FKp のデータとが、RAM 6 2のメモリ $m\ 13\sim m\ 20$ のうちの該当するメモリに格納される。尚、補正前のデータは、各SW画面に表示する為に使用され、また、補正後のデータは、各部制御装置14～18に出力される制御信号を発生させる為に使用されることになる。尚、S 7 0において表示される評価画面を参照して再設定しようとする場合には、モード解除キー $\bar{5}$ を操作すると、S 3 3へ戻ることができる。また、図3 6の制御ゲイン特性評価画面21 Rの代わりに、図3 8に示すような制御ゲイン特性評価画面21 Sを採用してもよい。

【0104】次に、第3メニュー画面21Hにおいて、「設定変更」を選択したときには、図34のS73に移行し、次にS74においてワンタッチSW画面21Iが表示され、次にS75において所選のワンタッチSWを選択する。次に、ワンタッチSW画面21IにおいてリターンSWを操作した場合(S76:Yes)には、S61へ移行し、また、メーカー特性SWやオーダーメイド特性SWを選択した場合(S77:Yes、S78:Yes)には、S80において、ディスプレイ21にエラーメッセージが表示される。即ち、メーカー特性SWやオーダーメイド特性SWは、「設定実行」のモードにおいて使用されるもので、「ワンタッチSW」のモードにおいて、メーカー特性やオーダーメイド特性を変更できない。

いからである。次に、S79では、選択されたワンタッチSWのSW画面がディスプレイ21に表示され、S79からS64へ移行する。

【0105】図32のS56において、第3メニュー画面21Hが表示された状態において、「設定実行」が選択される(S57: Yes)と、S58へ移行するが、S58～S60は、自動車1内においてゲイン変更器20を送信モードにしたときにのみ有効である。S58では、ワンタッチSW画面21Iが表示され、次にS59において所望のワンタッチSWを選択すると、S60において、選択されたワンタッチSWに対応する制御ゲイン係数PKe, PKe, PKa, PKw, PKpのデータ(メモリm13～m20のデータ)に基づく制御信号(制御ゲイン変更信号)が各部制御装置14～18に出力され、又は、メモリm6～m12の何れかのメモリの機器設定データに基づく制御信号が、対応する制御装置97～103の何れかに出力される。尚、第3メニュー画面21Hにおいて何も選択せずに、所定時間経過すると(S82: Yes)と、S30へ移行する。

20 [0106] 次に、図30のフローチャートにおいて、ゲイン変更SW25を操作しない場合には、S29から図35のS83へ移行する。TV出力SW29をONにする(S83:Yes)と、S84においてフラグRtvをセットしてからリターンし、また、送信SW30をONにする(S85:Yes)と、S86においてフラグFseをセットしてからリターンし、また、受信SW31をONにする(S87:Yes)と、S88においてフラグFreをセットしてからリターンし、その他のキーが操作されると、その操作されたキーに対応する処理を実行して

30 からリターンし、また、SWやキーを操作せずに所定時間経過する(S91:Yes)と、操作を促すメッセージが表示される(S91)。

【0107】次に、ディスプレイ21の代わりにTV受像機64に画像を出力する場合の制御について説明する。図36のフローチャートにおいて、TV出力SW29がONで、フラグF_{tv}が1のとき(S100: Yes)には、ディスプレイコントローラ22へ出力される画面表示データが読み込まれ(S101, S102)、次にその画面表示データがCBT表示データに変換され(S103)、最後にディスプレイ21へ表示されてからリターンする。

40 103)、次にそのCRT表示データがCRT画像信号発生装置58に出力され(S104)、次に画面表示データに対応する音声出力データが読み込まれ(S105)、次にその音声出力データがTV受像機64の音声信号発生装置59へ出力される(S106)。こうして、TV受像機64に画像と音声とを出力することができる。

【0108】次に、ゲイン変更器20からゲイン変更装置70の制御装置90に、ROM61の制御プログラムとそれに付随するテーブルのデータと、ROM61の画面表示データと、RAM62の種々の記憶データとを無

総送信する送信・受信制御について説明する。最初に、ゲイン変更器20の制御装置60による送信制御について説明する。図39に示すように、送信SW30、80と受信SW31、81とがONで、フラグRseとフラグFreとが共にセット状態のとき(S110, S111: Yes)に開始キー41をONにする(S112)ことで蓄積的に開始される。

【0109】最初に、送信開始コマンドが送信出力され(S113)、次に制御装置90から送信許可コマンドを受信(S114:Yes)後、全部の制御プログラムとそれに付随するテーブルのデータを読み込んで、それらのコードデータとアドレスデータとを送信出力し(S115)、次に受信コマンドを受信(S116:Yes)。

後、図22に示す全部の画面表示データを読み込んで、それらのコードデータとアドレスデータとを送信出力し(S117)、次に制御装置90から受信コマンドを受信(S118:Yes)後、RAM62のメモリm1～m20、m30、m31の全部の記憶データを読み込んで、それらのコードデータヒアドレスデータとを送信出力し(S119)、次に制御装置90から受信コマンドを受信(S120:Yes)後、送信完了コマンドが出力され(S121)、次にディスプレイ21は送信完了のメッセージが表示され、その後送信が終了する。

【0110】次に、ゲイン変更装置70の制御装置90で実行される受信制御について説明する。図40に示すように、送信SW30, 80と受信SW31, 81とがONであるとき(S130: Yes)に、送信開始コマンドを受信したときには(S131: Yes)、送信許可コマンドを送信し(S132)、次に制御プログラムとそれに付随するテーブルのコードデータとアドレスデータとを受信して、RAM92に格納し(S133)、次に受信コマンドを送信(S134)後、画面表示データのコードデータとアドレスデータとを受信して、RAM92に格納し(S135)、次に受信コマンドを送信(S136)後、RAM62の記憶データのコードデータとアドレスデータとを受信して、RAM92に格納し(S137)、次に受信コマンドを送信し(S138)、且つ送信完了コマンドを受信し(S139)、これにより、受信制御が完了する。

【0111】次に、ゲイン変更装置70の制御装置90において実行される制御ゲイン特性等の設定制御について説明する。図4-1に示すように、Ig SWがONでエンジンがOFFのアクセサリモードか否か判定され(S150)、その判定結果がYesのときは、必要に応じて、S151において、オーダーメイド特性の設定、及び／又は、システム特性の設定、及び／又はワンタッチSW用機器設定が、前記図30～図34のS29～S82と同様に実行され、その後終了する。一方、S150の判定の結果、アクセサリモードでないときには、S152において、オーダーメイド特性の設定と、システム

特性の設定と、ワンタッチSW用機器設定とが禁止され、次にS153において設定禁止のメッセージがディスプレイ71に表示され、その後終了する。

【0112】ここで、ゲイン変更器20において設定した全てのデータを制御装置90に送信して移植するので、ゲイン変更器20において設定した特性のみを活用する場合には、制御装置90においてS151の設定を実行する必要がない。しかし、制御装置90にデータを移植後、実際に走行してみてから制御ゲイン特性を変更したい場合には、このS151の制御ゲイン特性等の設定制御を介して、制御ゲイン特性等を変更できる。また、ゲイン変更器20から受信したデータを、データ消去キーを操作することで消去できるが、この場合にも、この制御ゲイン特性等の設定制御を介して、制御ゲイン特性等を設定することができる。尚、販社が自動車を取りした場合に、元のオーナードライバーが設定したデータを、データ消去キーを操作することで消去することができ、ゲイン変更器20においても同様である。

【0113】次に、ゲイン変更装置70の制御装置90で実行する制御特性選択制御について説明する。図4-2に示すように、最初に以下の制御において必要な各種信号が読み込まれると(S160)、車速Vが所定値VO以上か否かの判定(S161)と、横加速度Gが所定値以上か否かの判定(S162)と、路面摩擦が低摩擦(低μ)か否かの判定(S163)と、上下加速度センサ86からの検出信号に基づく悪路か否かの判定(S164)と、システムフェイルか否かの判定(S165)と、燃料残量が少ないか否かの判定(S166)とがなされる。尚、システムフェイルとは、ゲイン変更装置70に異状が発生したことであり、所定のシステム診断制御により、自動車の走行中には常時システムフェイル発生の有無が判定され、その判定結果に基いて、S165の判定がなされる。

【0114】車速V<VOであること、横加速度G<GOのことであること、低μ路でないこと、悪路でないこと、システムフェイルでないこと、燃料残量が少なくないこと、の全ての条件が充足された場合には、S167において、オーダーメイド制御特性適用許可と決定され、S168においてフラグFMが0にリセットされる。次
40 に、S169において、ワンタッチSWモードの設定実行のモードになった場合には、ワンタッチSW画面に全部のワンタッチSWの表示が許可され、その後リターンする。また、前記全ての条件が充足された場合以外の場合には、S170において1次特性の制御特性とオーダーメイド制御特性適用禁止（メーカー設定による制御特性を適用）と決定され、S171においてフラグFMが1にセットされ、次に、S172において、ワンタッチSWモードの設定実行のモードになった場合には、ワンタッチSW画面に1次特性とオーダーメイド制御特性に係るワンタッチSWの表示が禁止され、その後リターン
50

する。尚、この制御特性選択制御は、自動車の作動中には、常時実行され、フラグFMは、前記のような判定に応じて常時変更されることになる。

【0115】このように、S161～S166の判定においてYesとなるような特殊走行状態下において、オーダーメイド制御特性を適用することは不可能ではないが、オーダーメイド削御特性には不適切な設定等が含まれる可能性があるため、操縦安定性等の観点から、前記特殊走行状態下においては、オーダーメイド制御特性の適用を禁止するように構成してある。

【0116】次に、ゲイン変更装置70の制御装置90で実行される制御信号出力制御について説明する。図4-3に示すように、自動車の作動開始に伴って制御の開始後、以下の制御に必要な各種信号が読み込まれ(S180)、次に車速Vが0か否かの判定がなされ(S181)、そのS181の判定の結果、車速Vが0でないときには、前記ゲイン変更器20の場合と同様に、ワンタッチSWモードの設定実行のモードにおいて、ワンタッチSW画面におけるスイッチ操作に応じたフラグの設定が実行される。

【0117】この場合、トンネルSWがONになるとフラグF_tが1にセットされ、視界改善SWがONになるとフラグF_sが1にセットされ、雨天SWがONになるとフラグF_rが1にセットされ、渋滞SWがONになるとフラグF_cが1にセットされ、高速道SWがONになるとフラグF_hが1にセットされ、悪路SWがONになるとフラグF_bが1にセットされ、メーカー特性SWがONになるとフラグF_mが1にセットされ、1次特性SWがONになるとフラグF_{fc}が1にセットされ、オーダーメイドSWがONになるとフラグF_oが1にセットされ、DRIVING SWがONになるとフラグF_dが1にセットされ、また、SHOPPING SWがONになるとフラグF_{sh}が1にセットされ、OWNER SWがONになるとフラグF_{wn}が1にセットされ、WIFESWがONになるとフラグF_{wf}が1にセットされ、SON SWがONになるとフラグF_{sn}が1にセットされる。尚、前記各種フラグは、複数セットされることもあるが、複数のフラグは時系列的にメモリに記憶され、最新にセットされたフラグに基づく制御が実行され、その最新にセットされたフラグに対応するワンタッチSWが、指令実行中を示す為に高輝度又は点滅表示される。そして、リターンSWの操作により最新のフラグがリセットされると、その最新のフラグの直前のフラグが最新のフラグに更新される。但し、モード解除キーを操作すると、セットされている全てのフラグがリセットされる。

【0118】S182の後のS183において、各種フラグに対応する制御信号を出力する制御信号出力処理が実行され、その後リターンする。一方、S181の判定の結果、車速Vが0のときには、S184において、ワントッチSW画面211におけるスイッチ操作に応じた

フラグの設定が実行される。この場合、始動SWがONになると、フラグF1sが1にセットされ、始動点検SWがONになると、フラグFstが1にセットされ、パーキングSWがONになると、フラグFpkが1にセットされ、給油SWがONになると、フラグFfsが1にセットされる。そして、S184の次に、各種フラグFis, Fst, Fpk, Ffsに対応する制御信号を出力する制御信号出力処理が実行され、その後リターンする。尚、前記各種フラグFis, Fst, Fpk, Ffsは、必要に応じてリターン

10 ワンSWやモード解除キーの操作により、夫々0にリセットされる。

【0119】次に、前記S183の制御信号出力処理について説明する。図44に示すように、前記フラグFMが1のとき(S190: Yes)、また、フラグFMが0であっても、フラグFmが1のとき(S191: Yes)には、S192において、メーカーが設定した制御ゲインを適用するように決定され、この場合、各部制御装置14~18へ制御ゲインを変更する制御信号が出力されないため、各部制御装置14~18では、予めメーカーにて夫々設定されたベース制御ゲインによる制御が実行される。

20 設定されたベース制御ラインによる制御が実行される。

[0120] 次に、フラグFcが1のとき(S193: Yes)には、S194において、メモリm13に記憶されている決済用の制御ゲイン係数(RKe, Rkt, Rka, Rkw, Rkp)のデータが読み込まれ、その後S203へ移行する。フラグFhが1のとき(S195: Yes)には、S196において、メモリm14に記憶されている高速道用の制御ゲイン係数(RKe, Rkt, Rka, Rkw, Rkp)のデータが読み込まれ、その後S203へ移行する。フラグFbが1のとき(S197: Yes)には、S

3D 19日において、メモリm15に記憶されている悪路用 制御ゲイン係数 (Fle , Fkt , Fka , Fkw , Fkp) のデータが読み込まれ、その後S203へ移行する。

【0121】フラグF₀が1のとき(S199: Yes)には、S200において、メモリm5に記憶されているオーダーメイド制御ゲイン係数(FK_E、FK_A、FK_W、FK_D)のデータが読み込まれ、その後S204へ移行する。フラグF_d、F_{sh}、F_{wn}、F_{wf}、F_{sn}のうちの何れか1つが1になるとセットされているとき(S201: Yes)

40 御ゲイン係数 (FKe , FRt , FKa , FRw , Rkp) のデータが、メモリ m16～m20 から読み込まれ、その後 S203 へ移行する。フラグ Ffc がセットされているとき (S205 : Yes) には、1 次特性の制御ゲイン係数が読み込まれ (S206) 、その後 S204 へ移行する。

【0122】次に、S203においては、制御ゲイン係数(FKe 、 FRt 、 FKa 、 FRw 、 FRp)に相当する制御ゲイン変更信号が、各部制御装置14~18(EGI、EAT、ACS、4W S.P/S)に出力され、その後リターンする。次に、S204においては、オーダーメイドの制御ゲイン係数(FKe 、 FKa 、 FRw 、 FRp)に相当する制御ゲイン変更信号

が、各部制御装置14, 16~18(EGI, ACS, 4WS, P/S)に出力され、その後リターンする。尚、この制御信号出力処理は、自動車1の作動中には常時実行される。

【0123】次に、前記S184の制御信号出力処理について説明する。図45に示すように、S210において、フラグF1sが1か否か判定し、YesのときはS211において始動用機器設定データがメモリm6から読み込まれ、S212においてその設定データに基づく制御信号が該当する制御装置に出力され、その後リターンする。次に、S210の判定の結果Noのときは、S213においてフラグFstが1か否か判定し、YesのときはS214において、始動点検用機器設定データがメモリm7から読み込まれ、S215においてその設定データに基づく制御信号が該当する制御装置に出力され、その後リターンする。S213の判定の結果Noのときは、S216においてフラグFpkが1か否か判定し、YesのときはS217において、バーキング用機器設定データがメモリm8から読み込まれ、S218においてその設定データに基づく制御信号が該当する制御装置に出力され、その後リターンする。

【0124】S216の判定の結果Noのときは、S219においてフラグFfgが1か否か判定し、YesのときはS220において、給油用機器設定データがメモリm9から読み込まれ、S221においてその設定データに基づく制御信号が該当する制御装置に出力され、その後リターンする。また、S219の判定結果がNoのときは、S222において、Ft, Fs, Frの何れか1つが1か否か判定し、Yesのときは該当するフラグに対応する機器設定データがメモリm10~12から読み込まれ、S224においてその設定データに基づく制御信号が該当する制御装置に出力され、その後リターンする。一方、フラグFt, Fs, Fr, Fis, Rst, Fpk, Ffsが何れも1でないときは、制御信号を出力することなくそのままリターンする。

【0125】以上説明した自動車の制御装置の制御ゲイン変更システム及び制御ゲイン変更方法においては、オーナードライバーの運転に関連する特性や使用状態に関する複数項目のドライバー固有のデータに基いて、EGI、ACS、4WS、P/Sのベース制御ゲインを変更して、自動車の制御特性をオーナードライバーにマッチするよう変更することができるため、オーナードライバーが希望するイージーオーダー的な特性にすることができる。しかも、オーナードライバーは、自宅等において、ゲイン変更器20に、ドライバー固有のデータを入力し、その入力データに基いて演算された制御ゲイン係数のデータを自動車のゲイン変更装置70に無線送信にて移植できるため、学習制御方式と比較して格段に簡単な装置でもって低成本で、略同等の技術的効果が得られる。

【0126】また、この制御ゲイン変更システムでは、

設定した各部制御装置の制御ゲイン特性を、ディスプレイ21に表示させて確認できるし、その制御ゲイン特性を変更したい場合には適宜変更できるので、実用性に優れる。しかも、オーナードライバー用に設定した制御ゲイン特性については、自動車購入時の試駆運転を観察して専業者が設定する制御ゲイン変更許容範囲で規制するように構成したので、オーナードライバーが制御ゲイン特性を不適切に設定した場合にも、オーナードライバーの運転技量に適合した制御ゲイン特性が得られる。更

10 に、前記専業者により、オーナードライバーの運転技量や希望に基いて1次特性の制御ゲイン係数を設定し、この制御ゲイン係数をも選択可能に構成したので、オーナードライバーの特性に適合した制御ゲイン変更幅の大きな1次特性を採用可能となる。

【0127】更に、この制御ゲイン変更システムでは、「ワンタッチSW」のモードを設け、オーナードライバー以外のドライバーの各々が希望する制御ゲイン特性や自動車の使用状態に適した制御ゲイン特性を適宜複数通り設定できるため、汎用性に優れる。更に、この制御ゲ

20 イン変更システムでは、「ワンタッチSW」のモードを設け、自動車の複数の特定作動状態（始動点検、バーキング、等々）の各々における複数の機器の作動モードを設定して記憶させ、ワンタッチSWを操作することで、複数の機器を同時に作動させることができるために、操作性に優れ使い易いものとなる。

【0128】更に、ゲイン変更器20から無線送信方式にて制御装置90へデータを送信できるため、ゲイン変更器20を自動車の内部や自動車の近くで操作することで、ゲイン変更器20からの指令信号を制御装置90へ

30 供給することができる。また、制御装置90において設定したデータを、ゲイン変更器20へ送信できるため、自動車の運転終了後に、制御ゲイン特性のデータをゲイン変更器20へ転送し、自宅等においてゲイン変更器20を介して、制御ゲイン特性を適宜変更することも可能になる。しかも、ゲイン変更器20からTV受像機に表示出力できるため、テレビ画面を見ながら、制御ゲイン特性の設定や変更が可能になるし、この場合、音声にて説明情報を出力できるため、制御ゲイン特性の設定や変更が容易になる。

40 【0129】次に、前記実施例の一部を変更した種々の変更例について説明する。

1) 図10のデータ入力項目画面に示すデータ入力項目リストの代わりに、図46に図示のデータ入力項目画面21Tに示すデータ入力項目リストを採用することもできる。このデータ入力項目リストは、制御ゲイン係数を直接入力設定する方式のもので、自動車に関してかなりの知識を有するドライバーに適したものであり、図示のように、エンジン特性（吸気量、燃料噴射量、点火時期）、自動变速機の変速特性、ブレーキ特性、トラクション制御のTC S制御特性、アンチロックブレーキ制御

41

のABS特性、パワーステアリング特性、後輪操舵特性、空調特性、等の項目の夫々には、0.8、0.9、1.0

、1.1、1.2の全部又は一部の制御ゲイン係数が列挙してあり、各項目毎に1つの制御ゲイン係数を選択的に入力するようになっている。

【0130】ディスプレイに表示した状態においてデータを入力する場合には、所望の制御ゲイン係数をカーソルで指示し、実行キーを操作して入力するものとする。そして、A項～H項のデータ入力完了後には、設定された制御ゲイン係数が、RAM 62に記憶され、そのデータが制御装置90に送信出力され、制御装置90のRAM 92に格納される。制御装置90は、前記制御ゲイン係数に相当する制御ゲイン変更信号を夫々各部制御装置14～18、制動制御装置99、空調系制御装置103へ供給することになる。

【0131】このデータ入力項目リストを適用する場合には、制御ゲイン特性画面21Gの表示内容も変更され、前記エンジン特性、自動変速機の変速特性、ブレーキ特性、トラクション制御のTCS制御特性、アンチロックブレーキ制御のABS特性、パワーステアリング特性、後輪操舵特性、空調特性、等をグラフ表示するよう構成されるものとする。そして、図10のデータ入力項目リスト及び図11の制御ゲイン特性画面と、図46のデータ入力項目リスト及びこれに対応する制御ゲイン特性画面とを選択的に活用できるように構成してもよい。

【0132】2) 前記ゲイン変更器20から、ゲイン変更装置70へデータ送信可能に構成してあるので、ゲイン変更装置70に、必ずしも、ゲイン変更器20と同じ機能を付与する必要はないことから、ゲイン変更装置70におけるSWやキー類の一部(キーボード89、AVSW76、空調SW77、クロックSW78、ゲイン変更SW75等)を省略してもよい。

〔0133〕3) 前記ゲイン変更器20からゲイン変更装置70に種々のデータを送信する方式に代えて、ゲイン変更器29と自動車の装着部にコネクタを設け、ゲイン変更器20を装着部に装着した状態においてゲイン変更器20と制御装置90とがコネクタを介してケーブル接続されるように構成してもよい。この場合、ゲイン変更器20の送信機及び受信機と、ゲイン変更装置70の送信機及び受信機とを省略することが可能になる。

【0134】4) 前記ゲイン変更用設定器65から制御ゲイン係数許容範囲のデータを入力して制御ゲイン係数の下限値と上限値とを規制する方式において、前記自動車の使用目的に基いて各部制御装置の制御ゲイン係数の下限値と上限値とを設定したり、また、オーナードライバーの運転経験に基いて各部制御装置の制御ゲイン係数の下限値と上限値とを設定したり、また、オーナードライバーの運転経験や運転技量に、オーナードライバーの所望の特性を加味して各部制御装置の制御ゲイン係数

42

の下限値と上限値とを設定したりする等の方式も採用可能である。

【0135】5] 前記ゲイン変更用設定器65から制御ゲイン係数許容範囲のデータを入力して制御ゲイン係数の下限値と上限値とを規制する方式に代えて、オーナードライバーの運転経験や運転技量を加味して、各部制御装置の制御ゲイン係数を補正する為の補正係数 α_e , α_a , α_W , α_P をゲイン変更器20に入力設定し、オーナーメイドのモードやシステムのモードで設定された制御ゲイン係数(FKe, FKa, FKw, Fkp)の補正成分に補正係数 α を乗算することで制御ゲイン係数(FKe, FKa, FKw, Fkp)を決定する。

【0136】即ち、制御ゲイン係数RKeを例として説明すると、次式のようになる。

$$\text{制御ゲイン係数} K_{\text{Re}} = 1.0 + (F_{\text{Re}} - 1.0) \times \alpha_{\text{Re}}$$

更に、特定事業者の専業者により、オーナードライバー以外のドライバーの運転経験や運転技量に基いて、これらのドライバーの補正係数をもゲイン変更器20に入力設定し、ワンタッチSWのモードにおいて、これらのドライバー用に設定する制御特性についても、その補正係数で以て補正することもできる。

【0137】6] 前記ゲイン変更器20には、データ入力項目リストのデータ入力項目に対応するキーを設けることも可能であり、その場合データの入力が簡単になる。但し、タイトル等の入力の時に、数字キーや文字キーを設けることが望ましい。ゲイン変更器20としては、種々の態様のものを採用可能であるが、表示機能と、データ入力機能と、演算処理機能と、データ記憶機能と、無線送信・受信機能、等を具備していればよく、TV受像機に限らず、パーソナルコンピュータ等に接続可能に構成することもあり得る。

【0138】7) 前記ワンタッチSW画面に例示した
ワンタッチSWは、例示に過ぎず、例えば、自動車が走行する市街地、市外地、山道、低ムラ、雪道、等の道路の種類に対応するワンタッチSW、種々の使用目的や使用時間帯に対応するワンタッチSW、運転するドライバーに対応するワンタッチSW、等も適宜設けることもできる。更に、複数のワンタッチSWを、(a)特定作動状態(始動、始動点検、パーキング、給油、トンネル、視界改善、雨天、等々)、(b)走行する道路の種類(渋滞、高速道、一般道、市街地、市外地、山道、低ムラ、雪道、等々)、(c)運転するドライバー(オーナードライバー、妻、息子、娘、等々)等に分類し、(a)～(c)の各群毎に1つのSWを設け、各SWを操作する毎に、SW名前をディスプレイにサイクリックに表示するように構成することもあり得る。例えば、(a)群では、b群SWを操作する毎に、始動点検、パーキング、給油、トンネル、視界改善、雨天、等々の順にサイクリックに表示するように構成する。

50 【0139】8) 前記ワンタッチSWは、必ずしもデ

45

御のフローチャートの一部（ワンタッチSWのモード）
の一部である。

【図34】ゲイン変更器における制御ゲイン係数変更制
御のフローチャートの一部（ワンタッチSWのモード）
の一部である。

【図35】ゲイン変更器における制御ゲイン係数変更制
御のフローチャートの残部である。

【図36】TV受像機への画像音声出力制御のフローチ
ャートである。

【図37】前記ディスプレイに表示された制御ゲイン特
性評価画面の説明図である。

【図38】前記ディスプレイに表示された制御ゲイン特
性評価画面の説明図である。

【図39】ゲイン変更器からゲイン変更装置への制御ア
ルゴリズム及び記憶データ送信制御のフローチャートであ
る。

【図40】ゲイン変更装置における制御プログラム及び
記憶データ受信制御のフローチャートである。

【図41】ゲイン変更装置における制御特性等の設定制
御のフローチャートである。

【図42】ゲイン変更装置における制御特性選択制御の
フローチャートである。

【図43】ゲイン変更装置における制御信号出力制御の
フローチャートである。

【図44】図42のS183の制御信号出力処理のフロ
ーチャートである。

【図45】図42のS184の制御信号出力処理のフロ
ーチャートである。

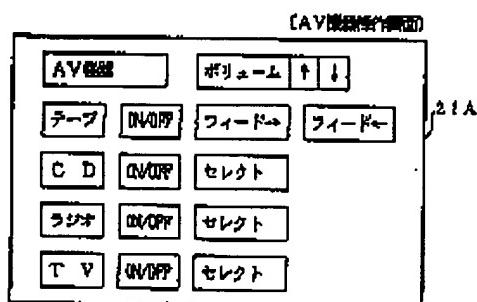
【図46】変形例に係るデータ入力項目リストを表示し
たデータ入力項目画面の説明図である。

【符号の説明】

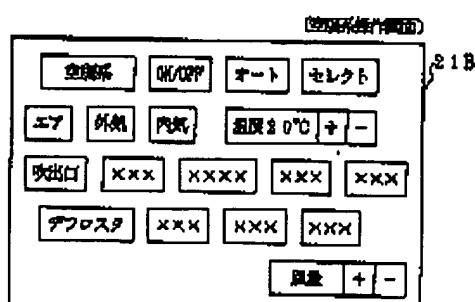
1	自動車
14	エンジン制御装置（EGI）
15	自動变速機制御装置（EAT）
16	アクティブサスペンション制御装置（A CS）
17	4輪操舵制御装置（4WS）
18	パワーステアリング制御装置（P/S）
20	ゲイン変更器
21	ディスプレイ
22	ディスプレイコントローラ
25	ゲイン変更SW
60	制御装置
61	ROM
62	RAM
65	ゲイン変更用設定器
70	ゲイン変更装置
71	ディスプレイ
72	ディスプレイコントローラ
20 90	制御装置
91	ROM
92	RAM
97	Ig SW電気回路
98	ランプ制御装置
99	制動制御装置
100	燃料系制御装置
101	設備機器制御装置
102	空調系制御装置
103	AV機器制御装置

30

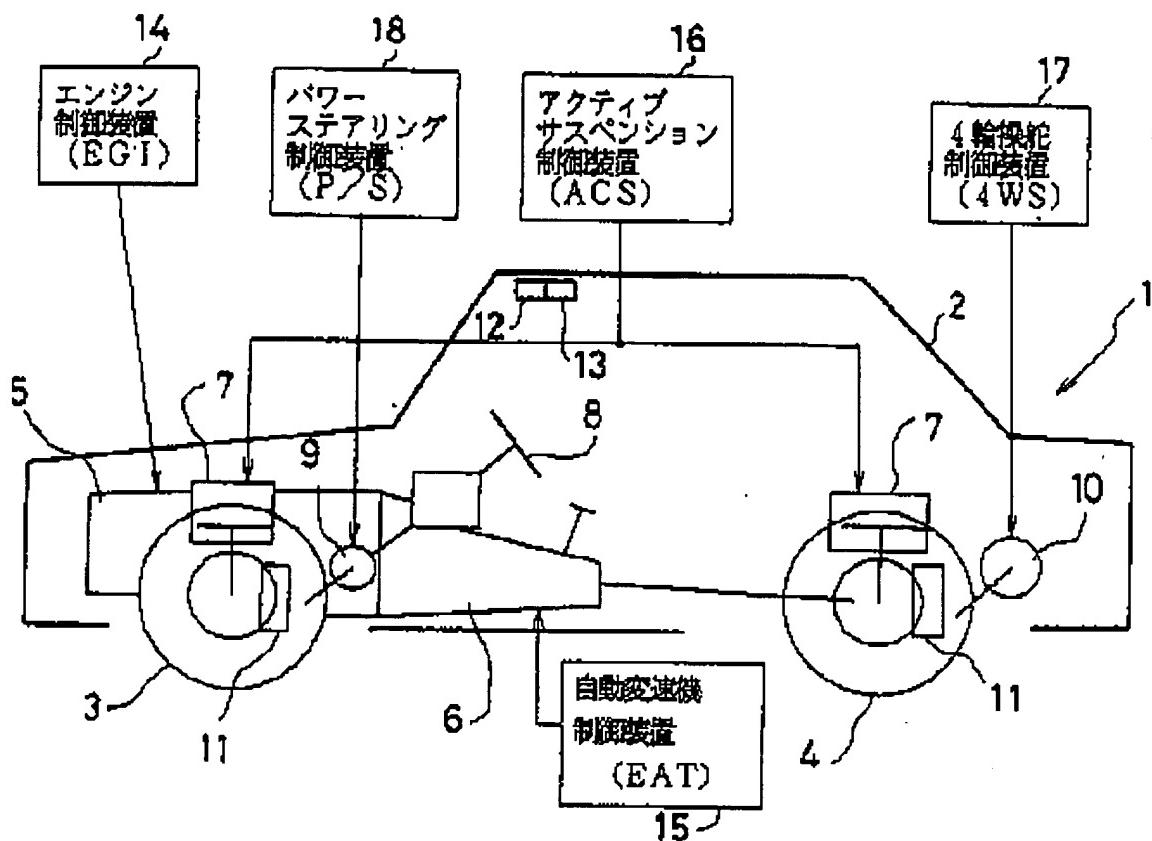
【図4】



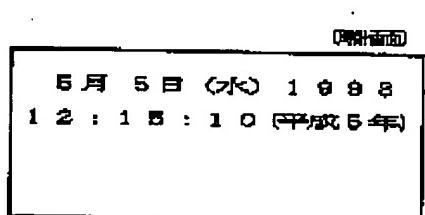
【図5】



[1]

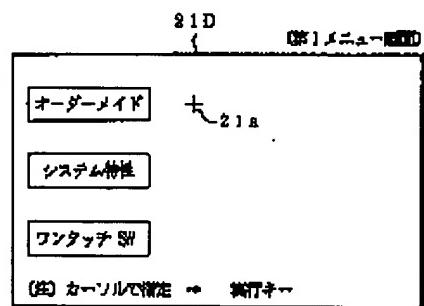


[圖6]

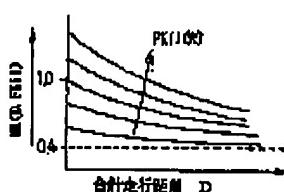


[図9]

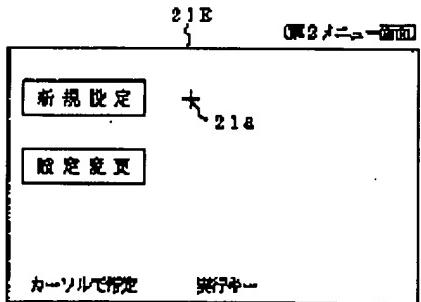
[圖8]



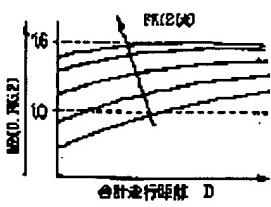
[図27]



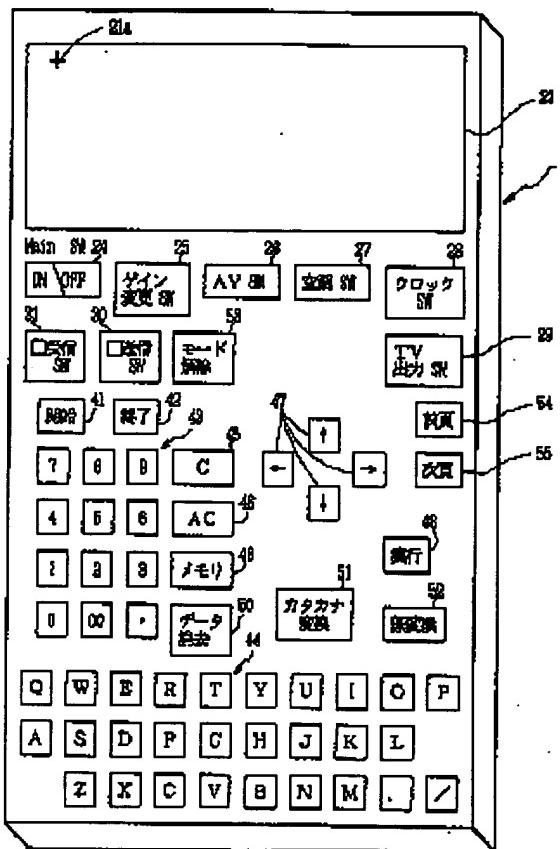
218



[图28]



【図2】



【図14】

21j

始動 SW	
・エンジン	ON
・電動ドア	OPEN
・空調強制	ON
・オーディオ	ON

(注) カーソルで指示 → 実行キー

【図15】

21k

初期点検SW	
・ウインカースタート時間ON	Do No
・ヘッドライト《Lo/Hi》点検時間ON	Do No
・スマートランプ点検時間ON	Do No
・ブレーキランプ点検時間ON	Do No

(注) カーソルで指示 → 実行キー

【図16】

【図12】

21h

(第3メニュー画面)

21a

21a

設定実行
新規設定
設定変更

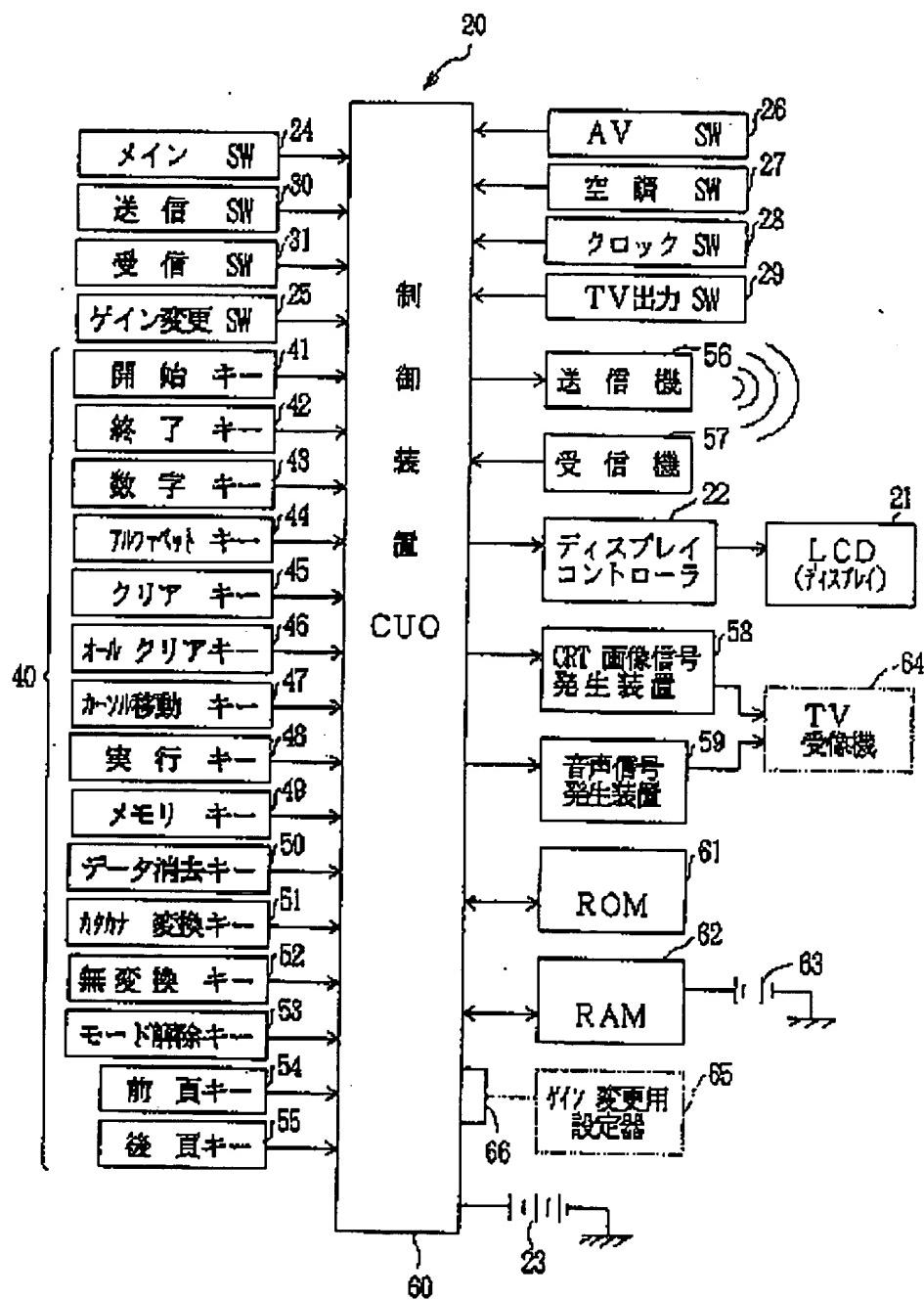
(注) カーソルで指示 → 実行キー

21l

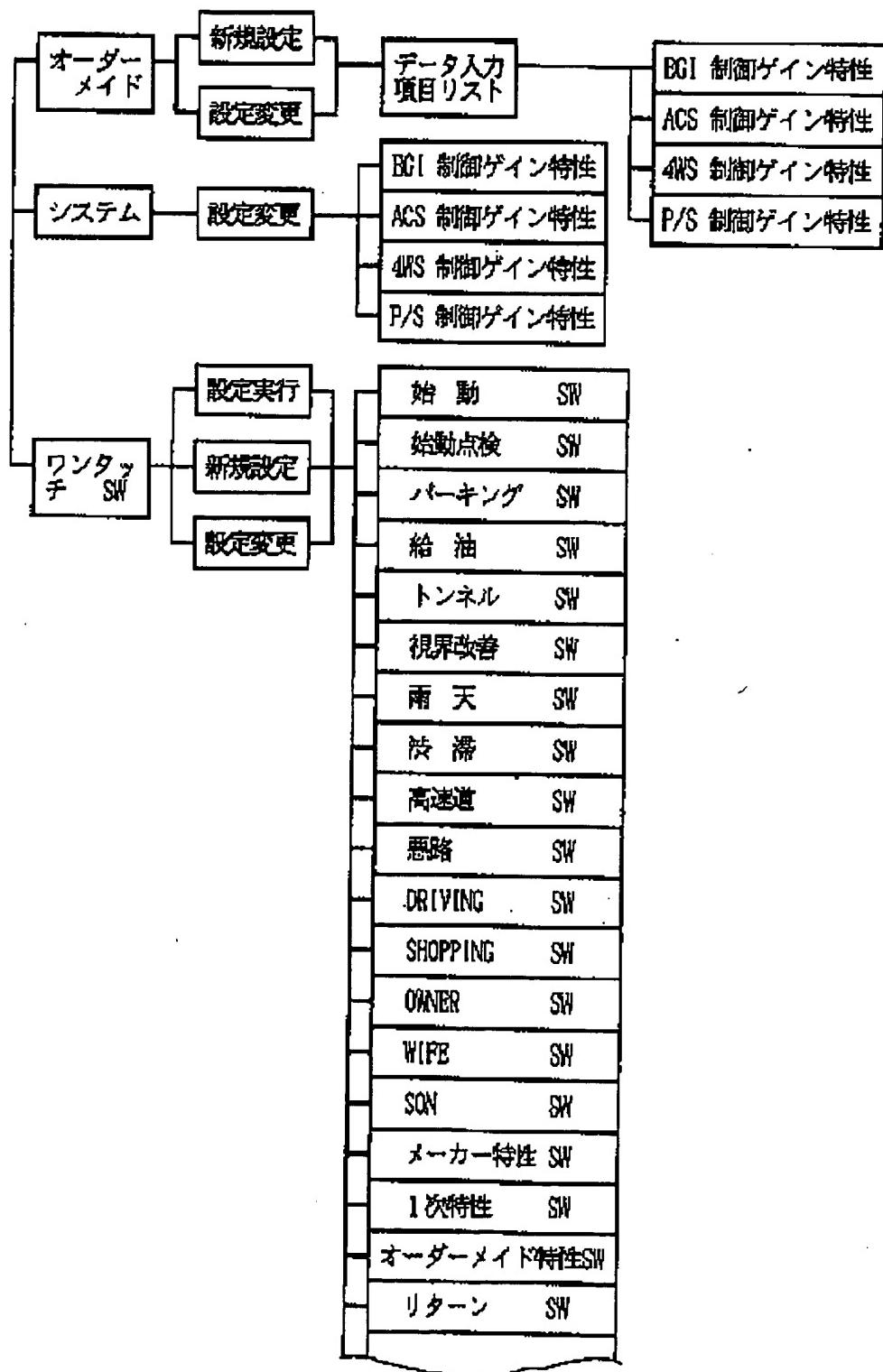
パーキングSW	
・パワーウィンド	CLOSE
・サンルーフ	CLOSE
・ランプ ライト	OFF
・ワイパー	OFF
・ミラー	格納
・パーキングブレーキのOFFを監査	Do No
・エンジン	OFF

(注) カーソルで指示 → 実行キー

【図3】



[図7]



[X10]

21F

(データ入力項目画面)

データ入力項目リスト
(取扱い説明書に従ってデータ入力して下さい)

A. オーナードライバーに関する質問（「0」、「1」で入力）

- (1) 性別 男 女
- (2) 年令 ~20才 21~30才 31~50才 51才~
- (3) 車歴 1年未満 5年未満 5年以上
- (4) 保有台数 1台 2台以上
- (5) 使用形態 オーナー専用 オーナー以外も使用

B. 使用環境に関する質問（順位を入力）

- (1) 気温 非寒冷地 寒冷地 (但し、「0」、「1」で入力)
- (2) 場所 都市部 近郊部 田園部 山間部
- (3) 高度 500m以上 300~500m 100~300m ~100m以下

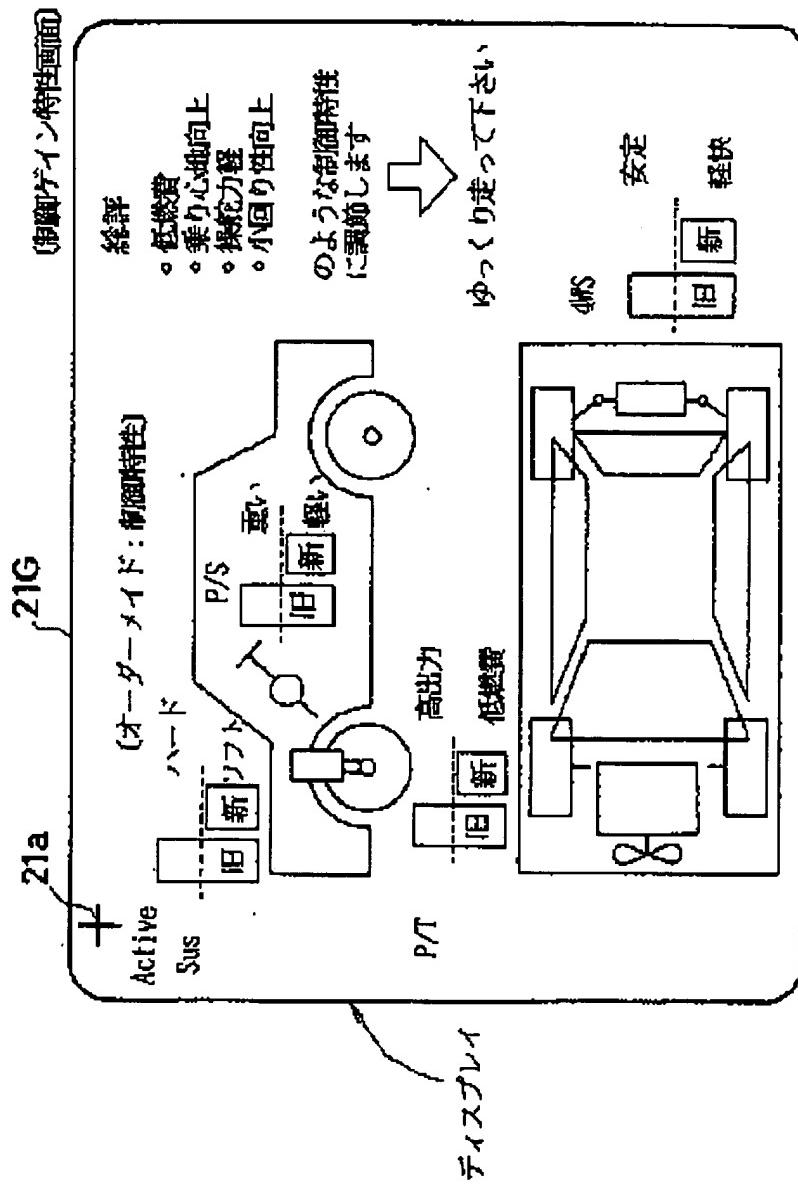
C. 使用条件に関する質問（順位を入力）

- (1) 主な用途 通勤 レジャー 買物 営業
- (2) 主な同乗者 無し 子供 彼女(妻) 年輩者

D. 所望の性能に関する質問（「0」、「1」で入力）

- (1) 運転性 機敏な運転感覚 楽な操作 中間
- (2) 乗心地 スポーツカー感覚 豪華なセダン感覚 中間
- (3) 燃費 極力低燃費 特に考慮しない

【図11】



【図13】

211 (ワンタッチ SW 画面)

始動 SW	雨天 SW	DRIVING SW
始動点検 SW	渋滞 SW	SHOPPING SW
パーキングSW	高速道 SW	OWNER SW
給油 SW	悪路 SW	WIRE SW
トンネル SW	メーカー特性SW	SON SW
視界改善 SW	1次特性 SW	
リターン SW	オーダーメイド 特性 SW	

【図17】

21M

操作選	+	-
・フューエルリッド OPEN	Do	No
・パワーウィンド(運転側) OPEN	Do	No
・エンジン OFF	Do	No
・ランプ、ワイパー OFF	Do	No
・空調強度 OFF	Do	No
・オーディオボリューム OFF		No

(注) カーソルで指示 → 実行キー

【図18】

21N

トンネル 選	+	-
・パワーウィンド CLOSE	Do	No
・サンルーフ CLOSE	Do	No
・ワイパー 所定時間 OFF	Do	No
・ヘッドライト ON	Do	No
・空調強度内気へ切換	Do	No
・4WS 特性変更	Do	No

(注) カーソルで指示 → 実行キー

視界改善 選	+	-
・デフロスター ON	Do	No
・デフォッガ ON	Do	No
・ミラー除霧 ON	Do	No
・ミラー除霧消音器 ON	Do	No
・空調強度 ON	Do	No

(注) カーソルで指示 → 実行キー

【図21】

【図20】

21P

雨天 選	+	-
・パワーウィンド CLOSE	Do	No
・サンルーフ CLOSE	Do	No
・デフロスター ON	Do	No
・デフォッガ ON	Do	No
・ミラー除霧 ON	Do	No
・ワイパー ON	Do	No
・4WS 特性変更	Do	No
・ABS/TC3 特性変更	Do	No

(注) カーソルで指示 → 実行キー

高速道 SW	+	マスター設定特性
・ECU 0.8 ▼	L.0	L.8
・EAT 低速域 ▼	高输出	
・ACB 低速域 ▼	高输出	
・P/S ソフト	▼ ハード	
・4WS 緩決	▼ 安定	
・船合 タイック	▼ 安定	
・船合 柔軟走行	柔軟走行	車の運転

(注) カーソルで指示 → 実行キー

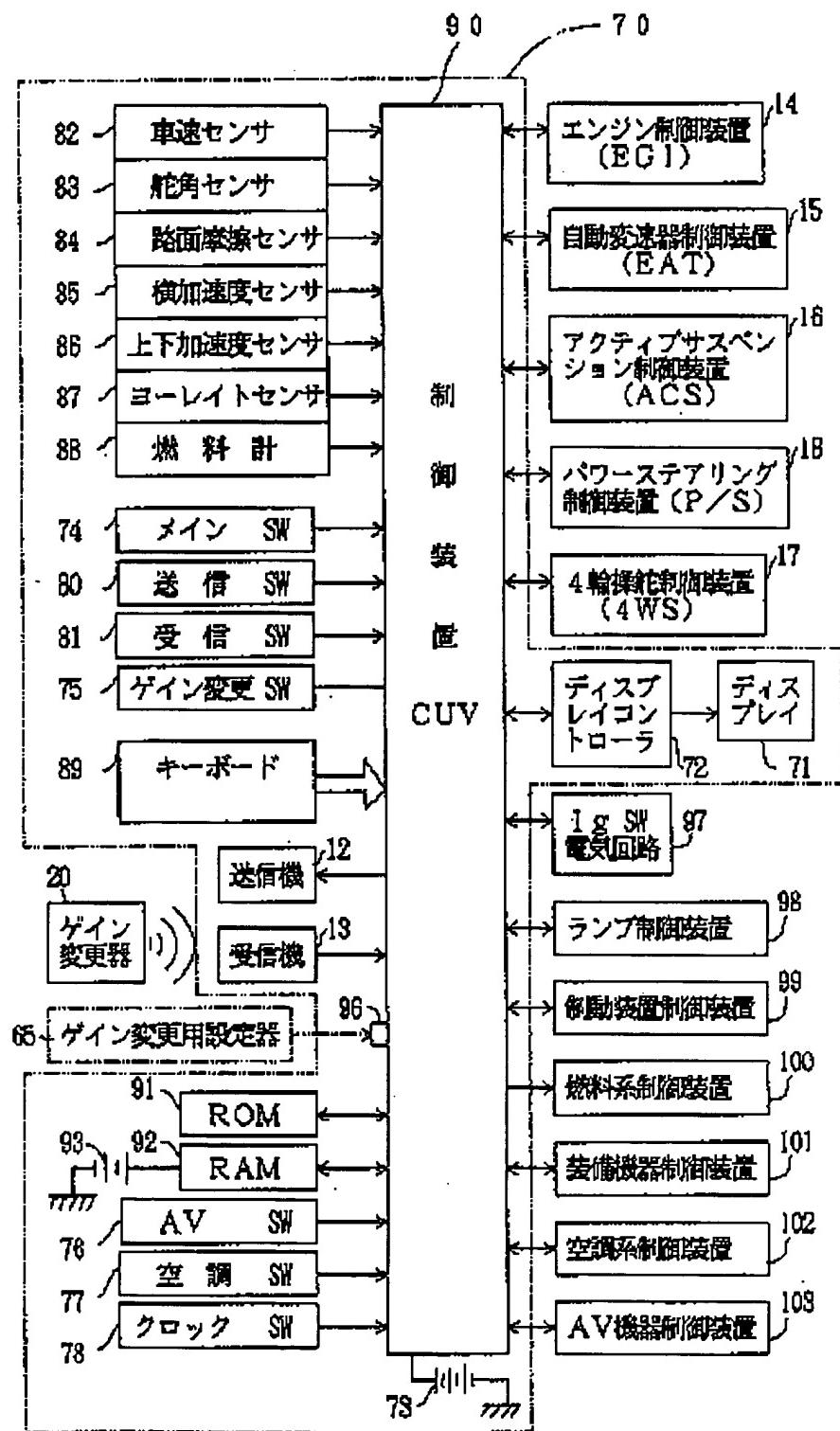
【図22】

AV機器画面の 画面表示データ	操作手順・操作設定説明用の音声出力データ
空調系画面の 画面表示データ	操作手順・操作設定説明用の音声出力データ
クロック画面の 画面表示データ	時刻表示用の音声出力データと年月日時刻の 設定変更説明用の音声出力データ
第1メニュー画面の 画面表示データ	表示情報説明用の音声出力データと 操作設定説明用の音声出力データ
第2メニュー画面の 画面表示データ	表示情報説明用の音声出力データと 操作設定説明用の音声出力データ
第3メニュー画面の 画面表示データ	表示情報説明用の音声出力データと 操作設定説明用の音声出力データ
データ入力項目画面 画面表示データ	データ入力手順・方法説明用の音声出力データ
制御ゲイン特性画面 画面表示データ	表示情報説明用の音声出力データ
ワンタッチ SW 画面 画面表示データ	表示情報・操作設定説明用の音声出力データ
始動 SW 画面の 画面表示データ	始動 SW 説明用の音声出力データ 操作設定説明用の音声出力データ
洗濯 SW 画面の 画面表示データ	洗濯 SW 説明用の音声出力データ 操作設定説明用の音声出力データ
制御ゲイン特性評価 画面の画面表示データ	表示情報説明用の音声出力データ

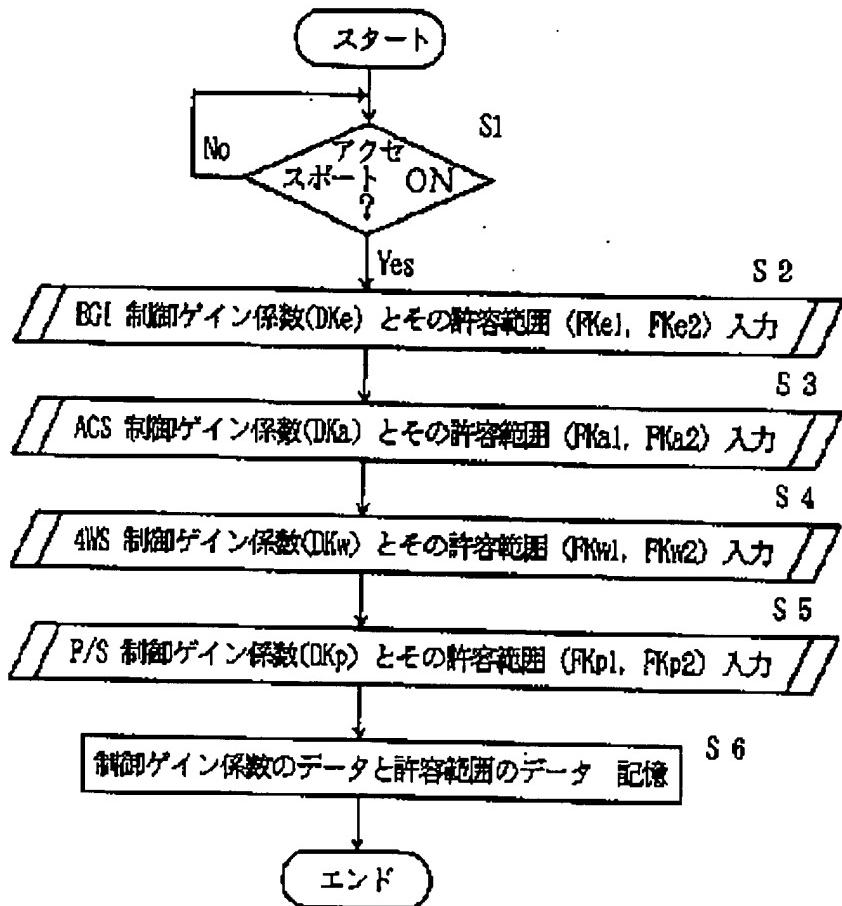
[图23]

		データ内容	記号
オーダーメイド	データ入力項目リストの入力データ	m 1	
	制御ゲイン係数データ (FKe, FKa, FKw, FKp) (前回)	m 2	
システム	制御ゲイン係数データ (FKe, FKa, FKw, FKp) (今回)	m 3	
	制御ゲイン係数データ (FKe, FKa, FKw, FKp) (前回)	m 4	
	制御ゲイン係数データ (FKe, FKa, FKw, FKp) (今回)	m 5	
ワ ン タ ン チ ス イ ツ チ	始動 SW	複数の機器設定データ	m 6
	始動点検 SW	複数の機器設定データ	m 7
	バーキングSW	複数の機器設定データ	m 8
	給油 SW	複数の機器設定データ	m 9
	トンネル SW	複数の機器設定データ	m 10
	視界改善 SW	複数の機器設定データ	m 11
	雨天 SW	複数の機器設定データ	m 12
	渋滞 SW	制御ゲイン係数データ (FKe, FKit, FKa, FKw, FKp, FKg)	m 13
	高速道 SW	制御ゲイン係数データ (FKe, FKit, FKa, FKw, FKp, FKg)	m 14
	悪路 SW	制御ゲイン係数データ (FKe, FKit, FKa, FKw, FKp, FKg)	m 15
	DRIVING SW	タイトルデータ, 制御ゲイン係数データ (同上)	m 16
	SHOPPING SW	タイトルデータ, 制御ゲイン係数データ (同上)	m 17
	OWNER SW	タイトルデータ, 制御ゲイン係数データ (同上)	m 18
	WIFE SW	タイトルデータ, 制御ゲイン係数データ (同上)	m 19
	SON SW	タイトルデータ, 制御ゲイン係数データ (同上)	m 20
専業者による 設定データ	制御ゲイン係数データ (DKe, DKa, DKw, DKp) 制御ゲイン係数許容範囲の初期データ (FKe1, FKe2) (FKa1, FKa2), (FKw1, FKw2), (FKp1, FKp2)	m 30	
更新データ	制御ゲイン係数許容範囲の更新データ (FKe1, FKe2) (FKa1, FKa2), (FKw1, FKw2), (FKp1, FKp2)	m 31	

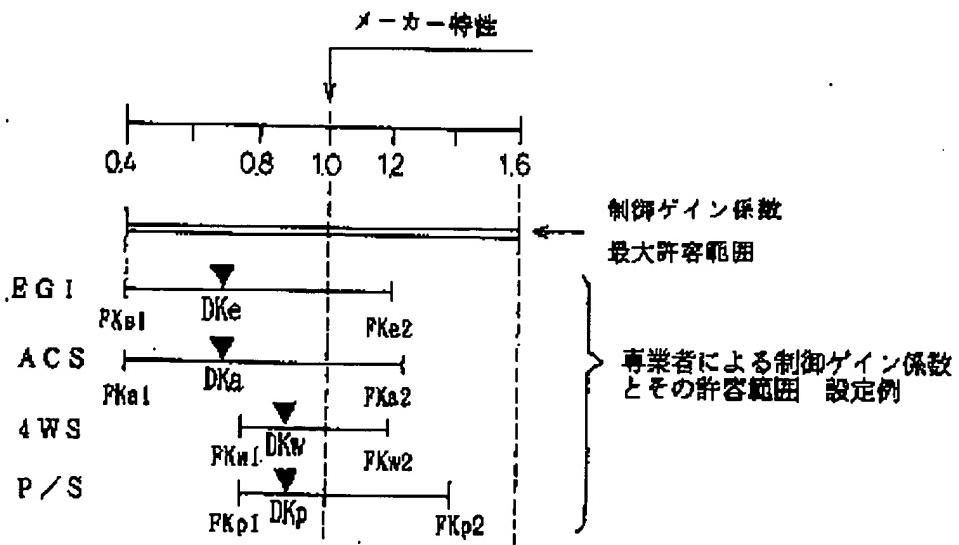
【図24】



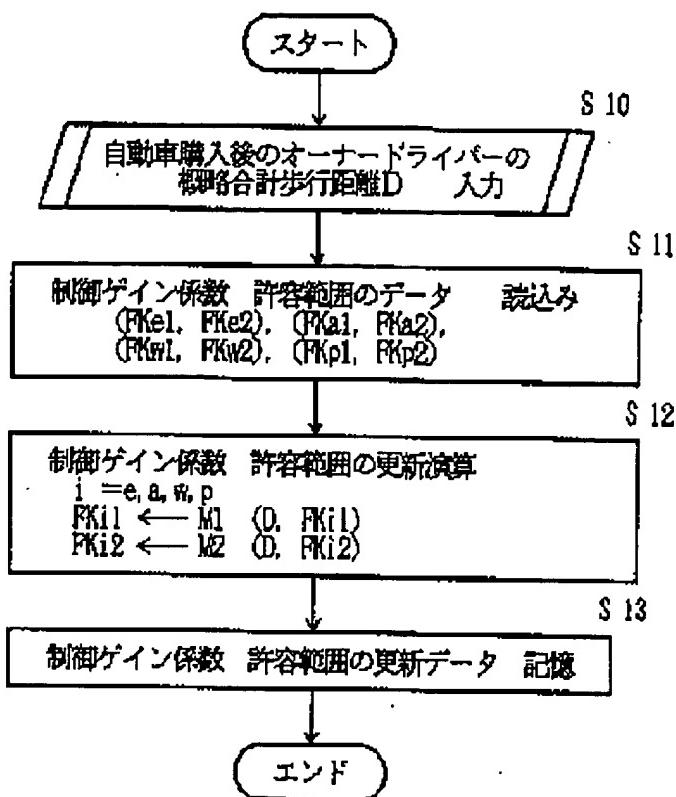
[25]



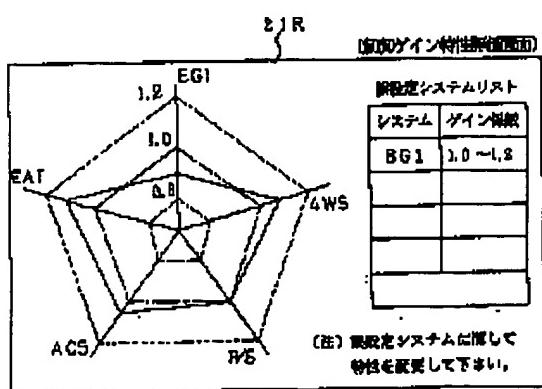
[26]



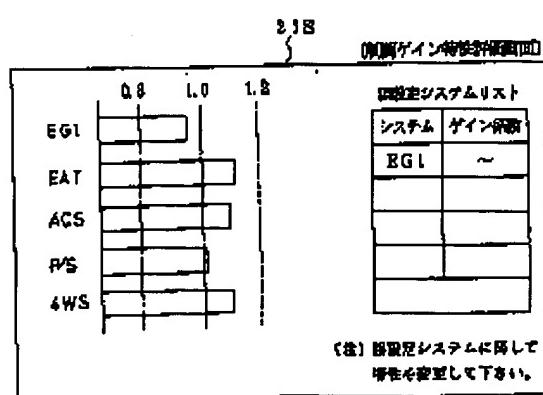
【図29】



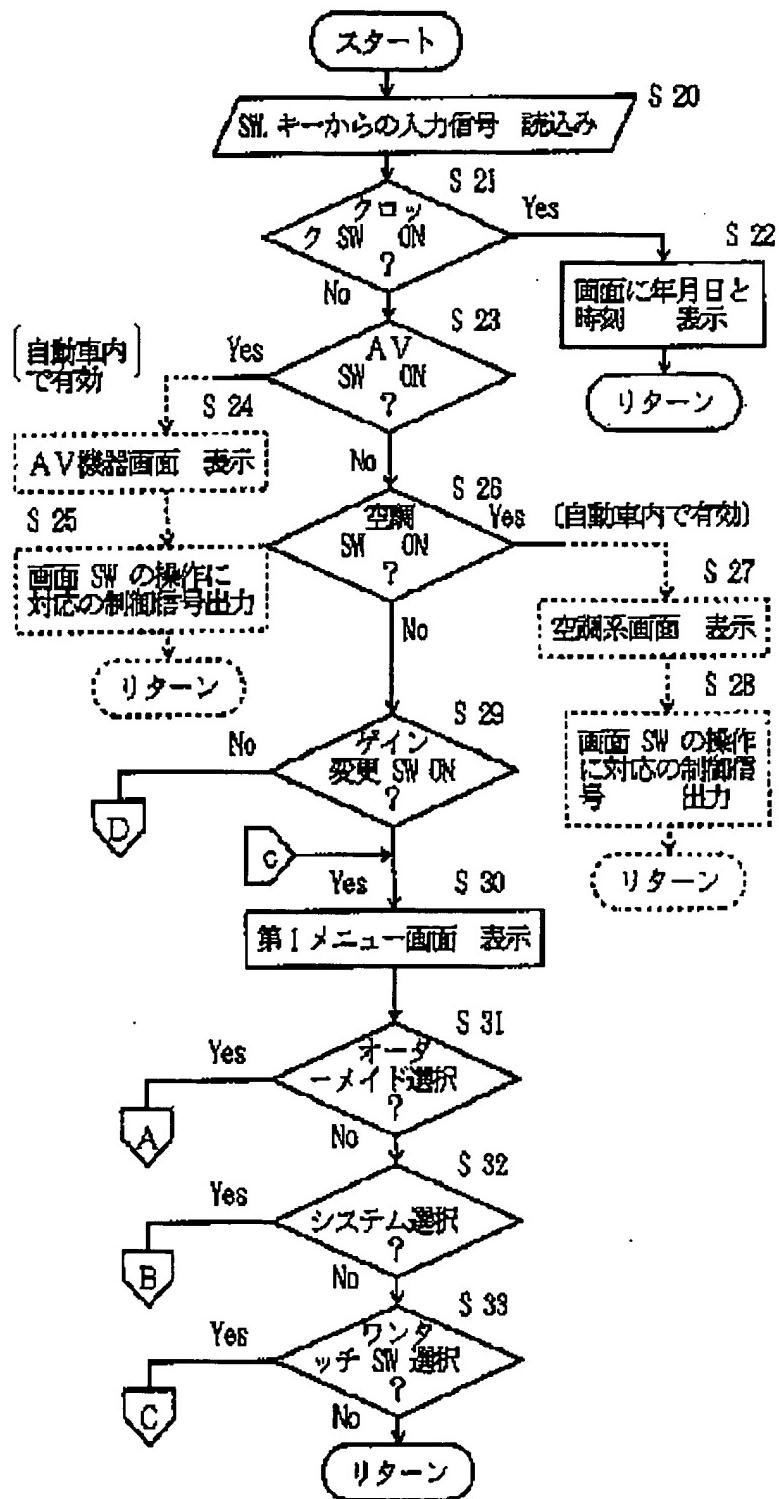
【図37】



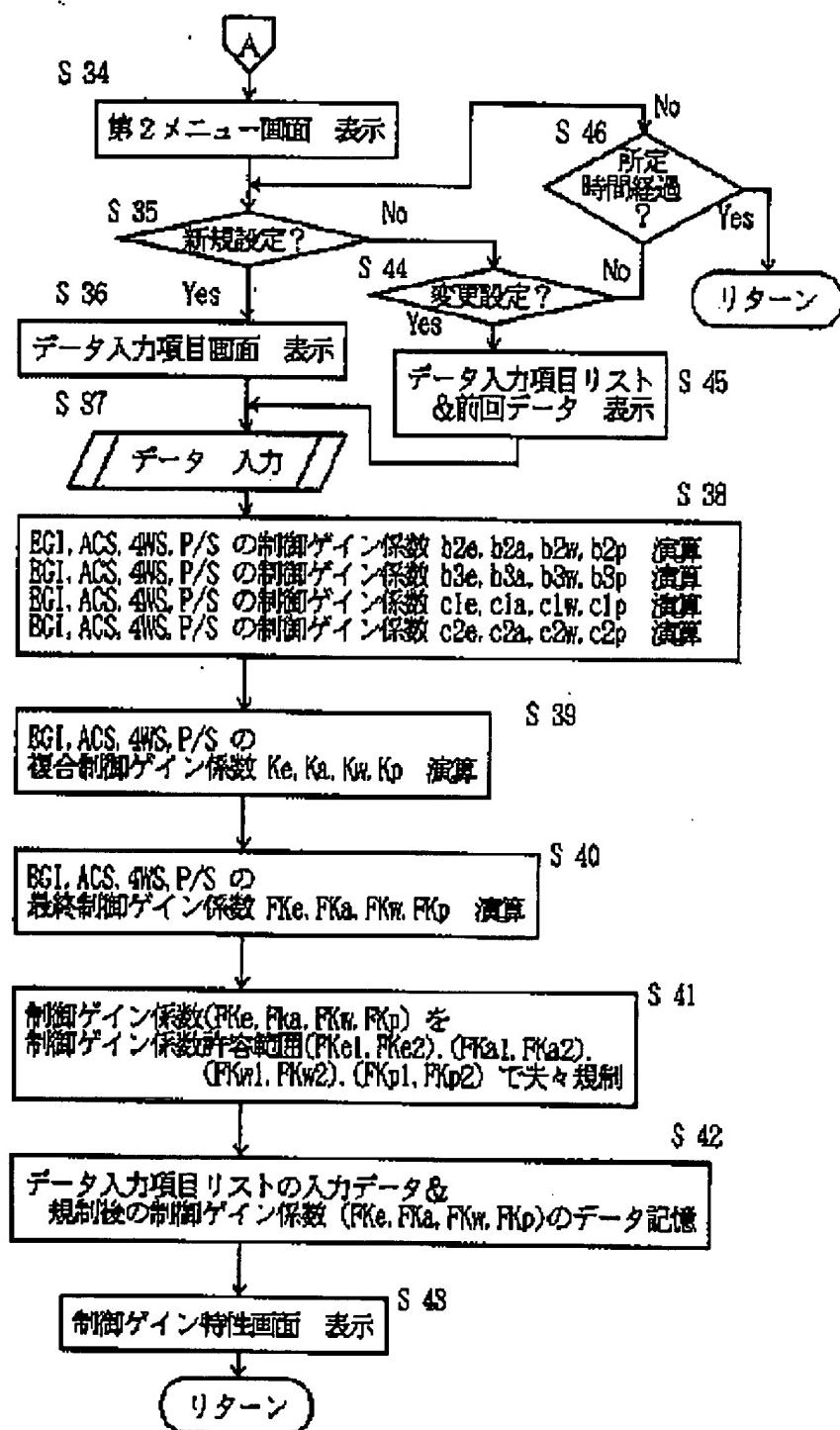
【図38】



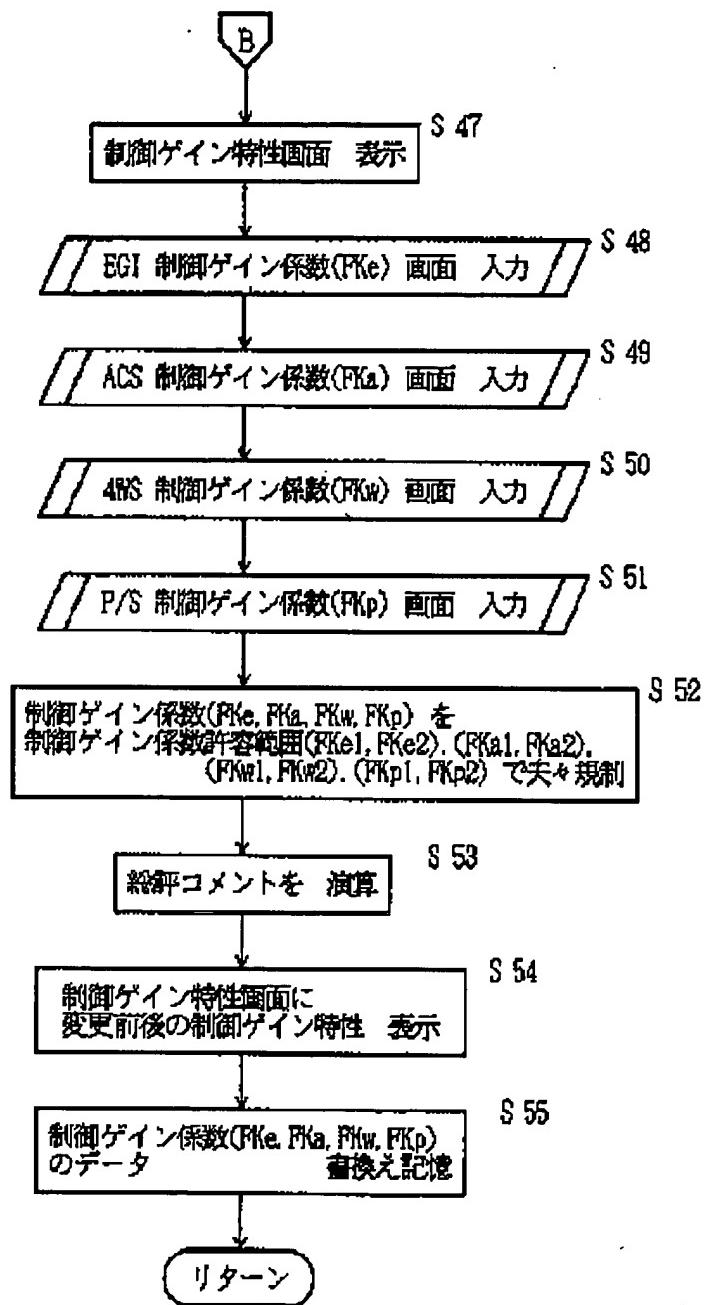
【図30】



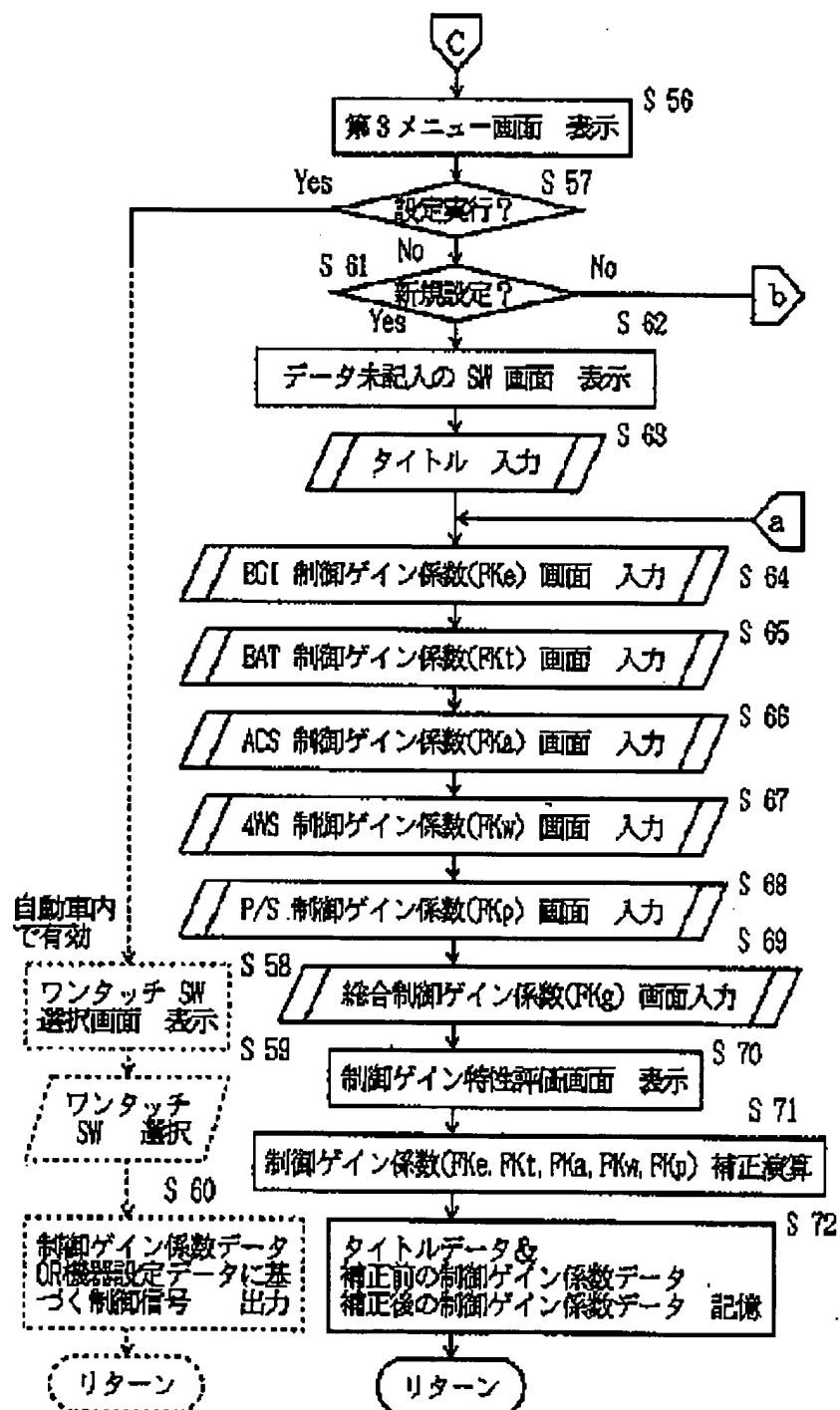
【図31】



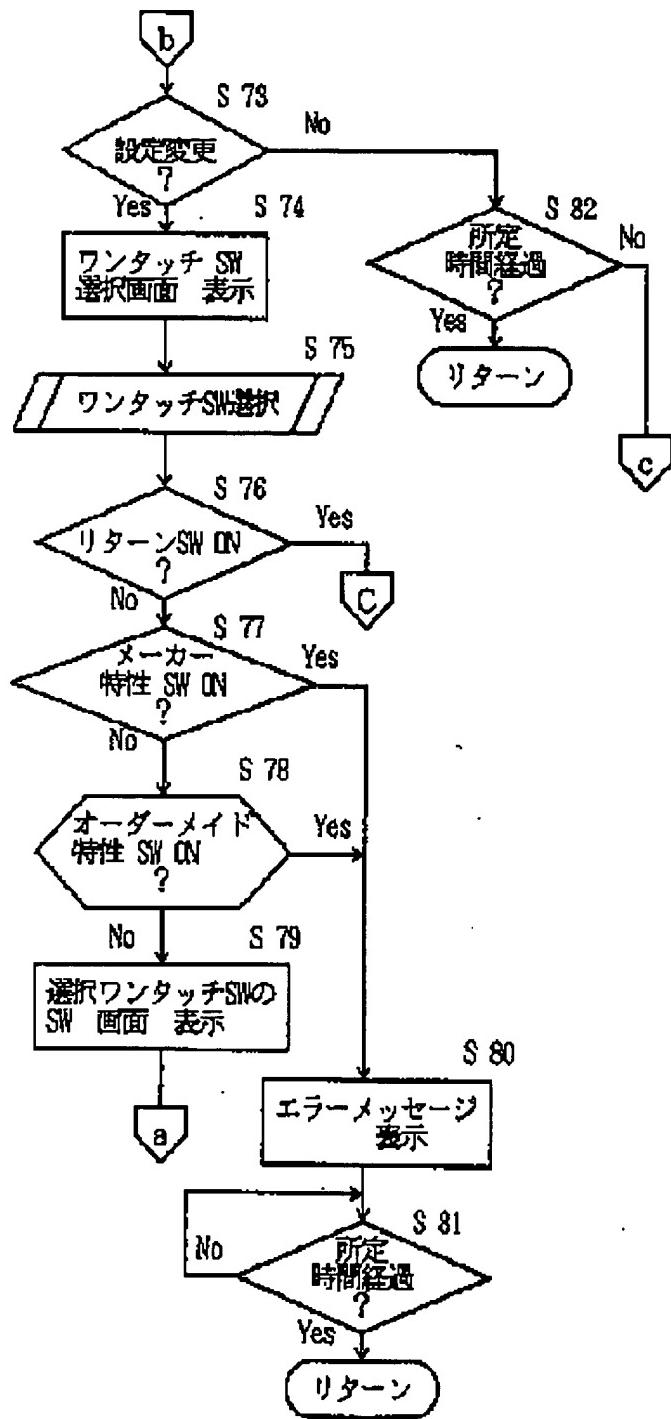
【図32】



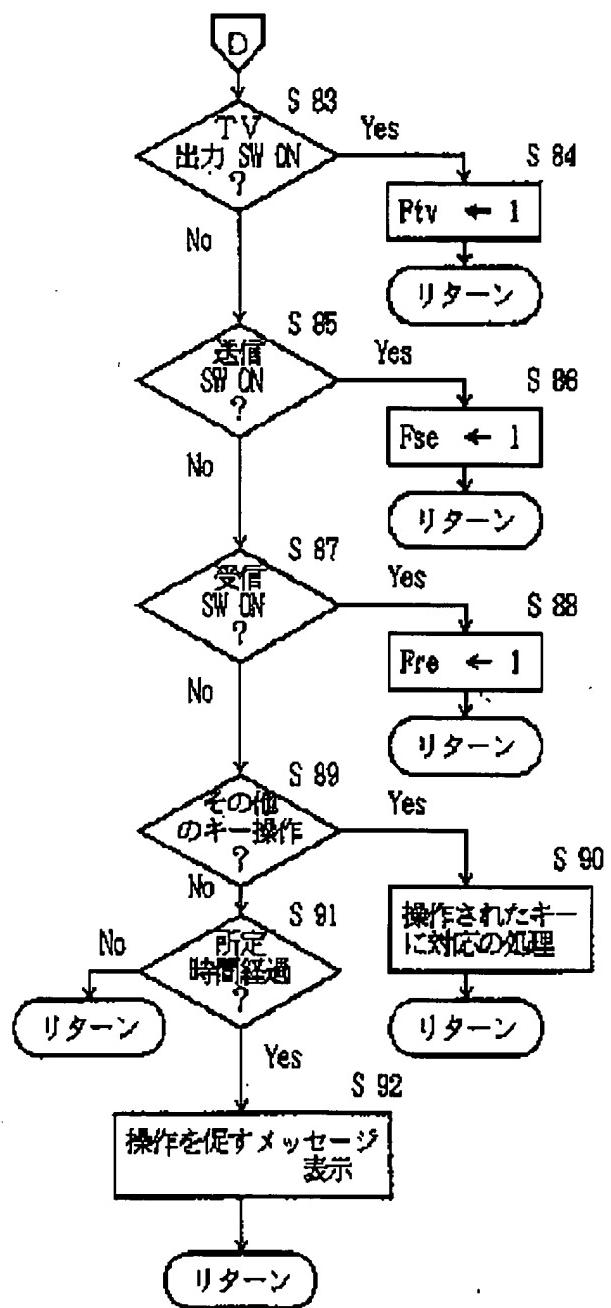
【図33】



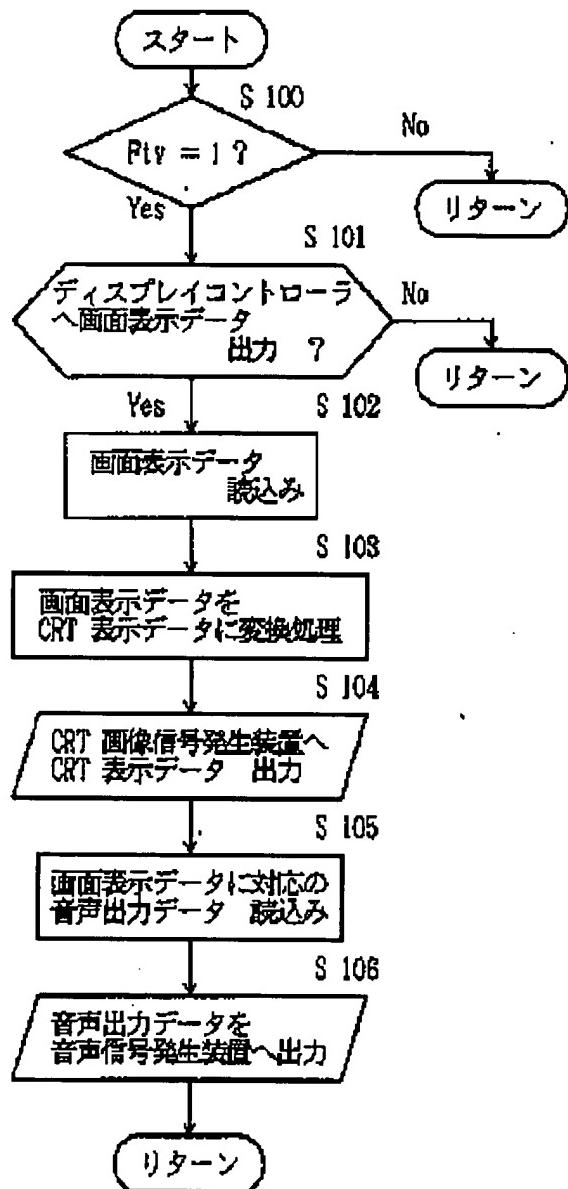
【図34】



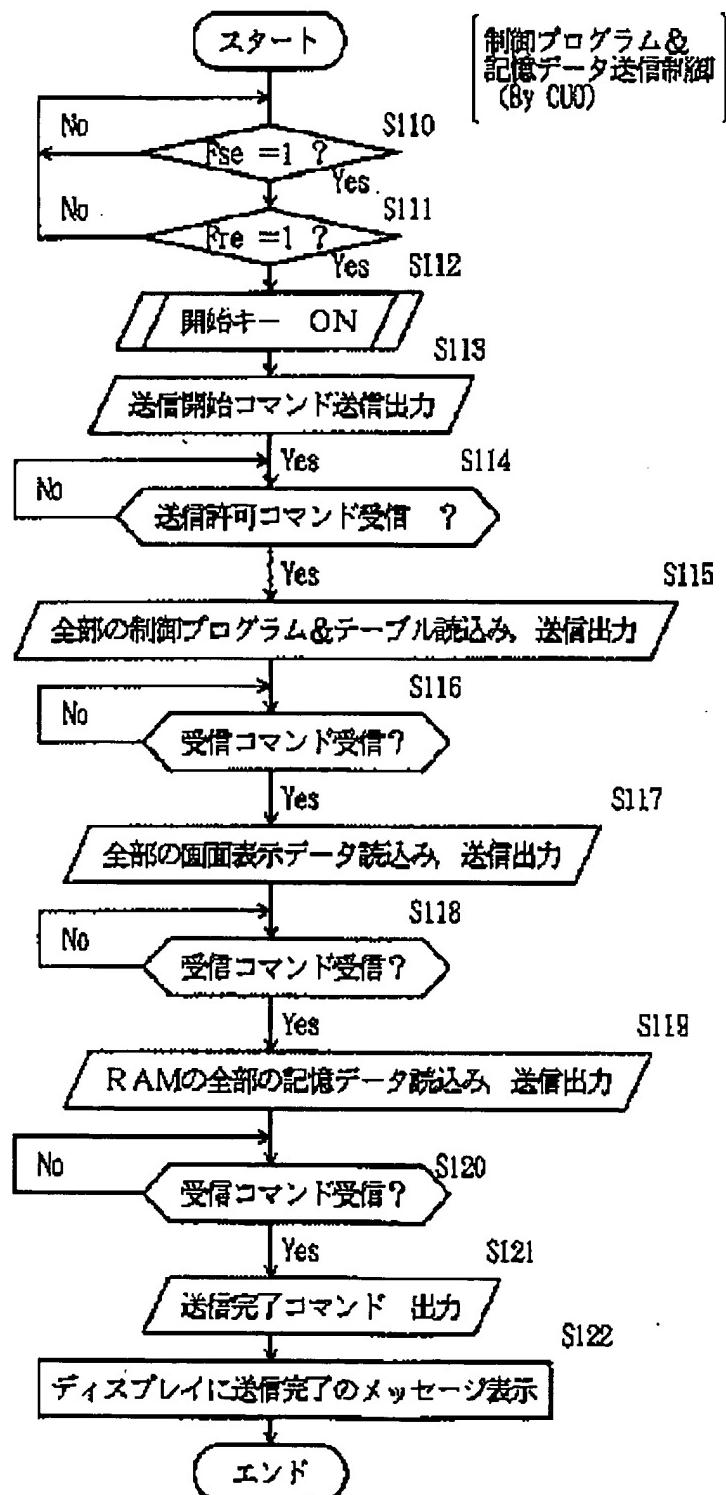
【図35】



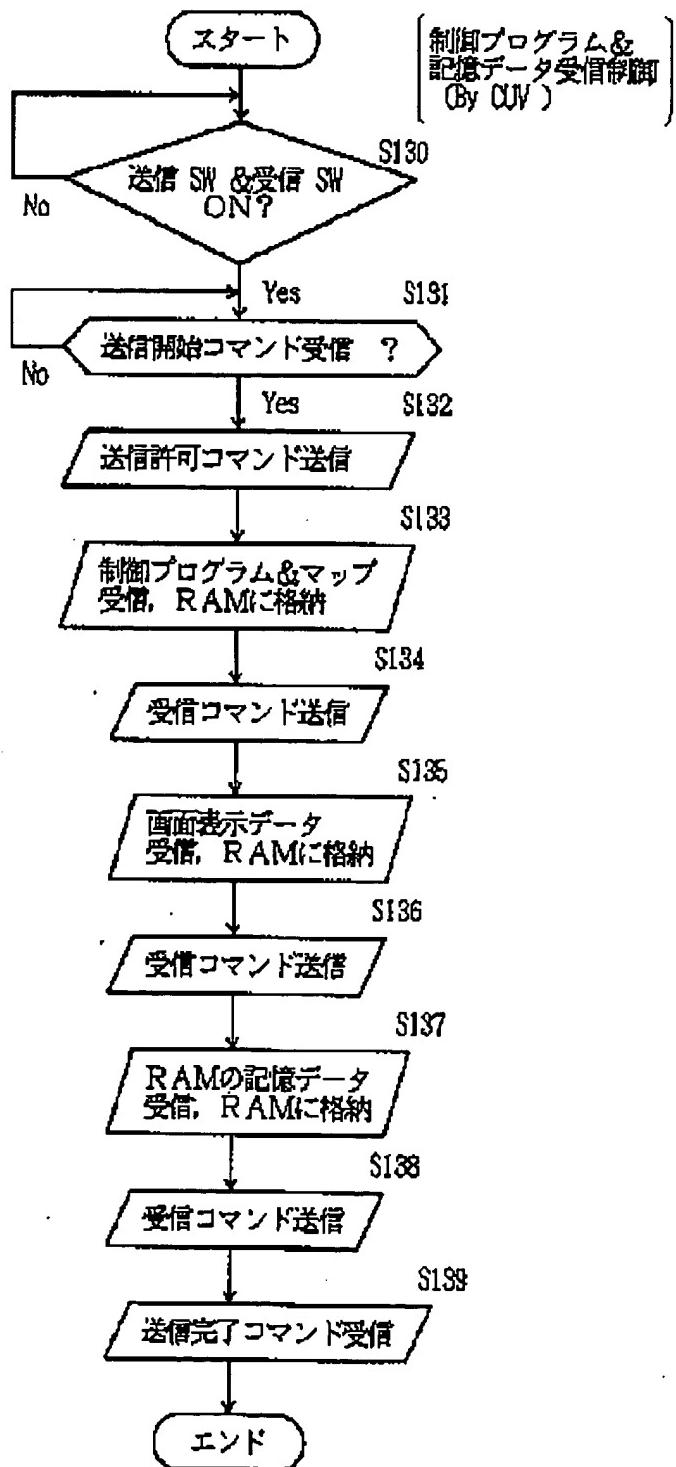
【図36】



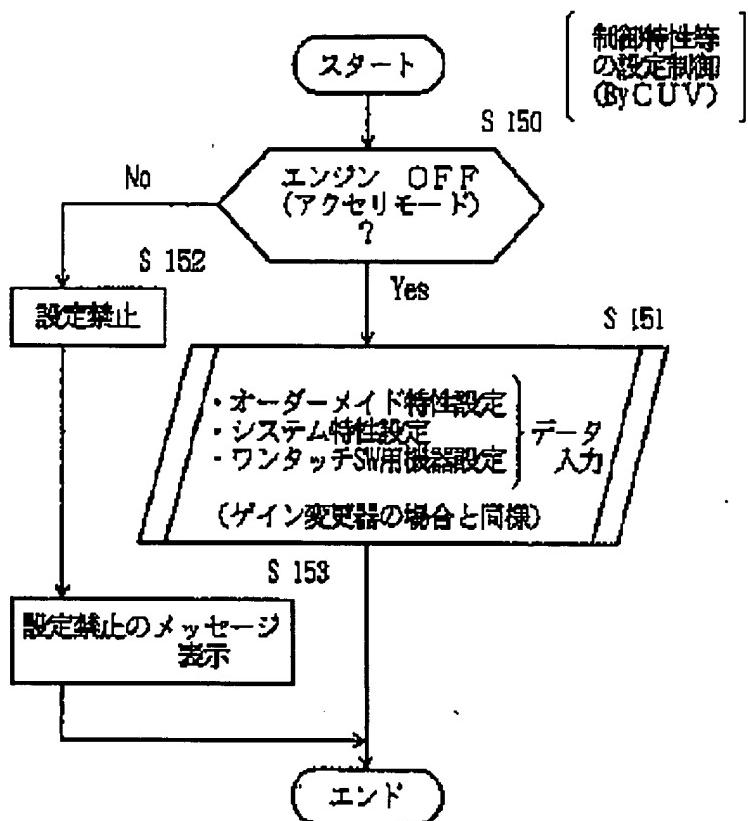
【図39】



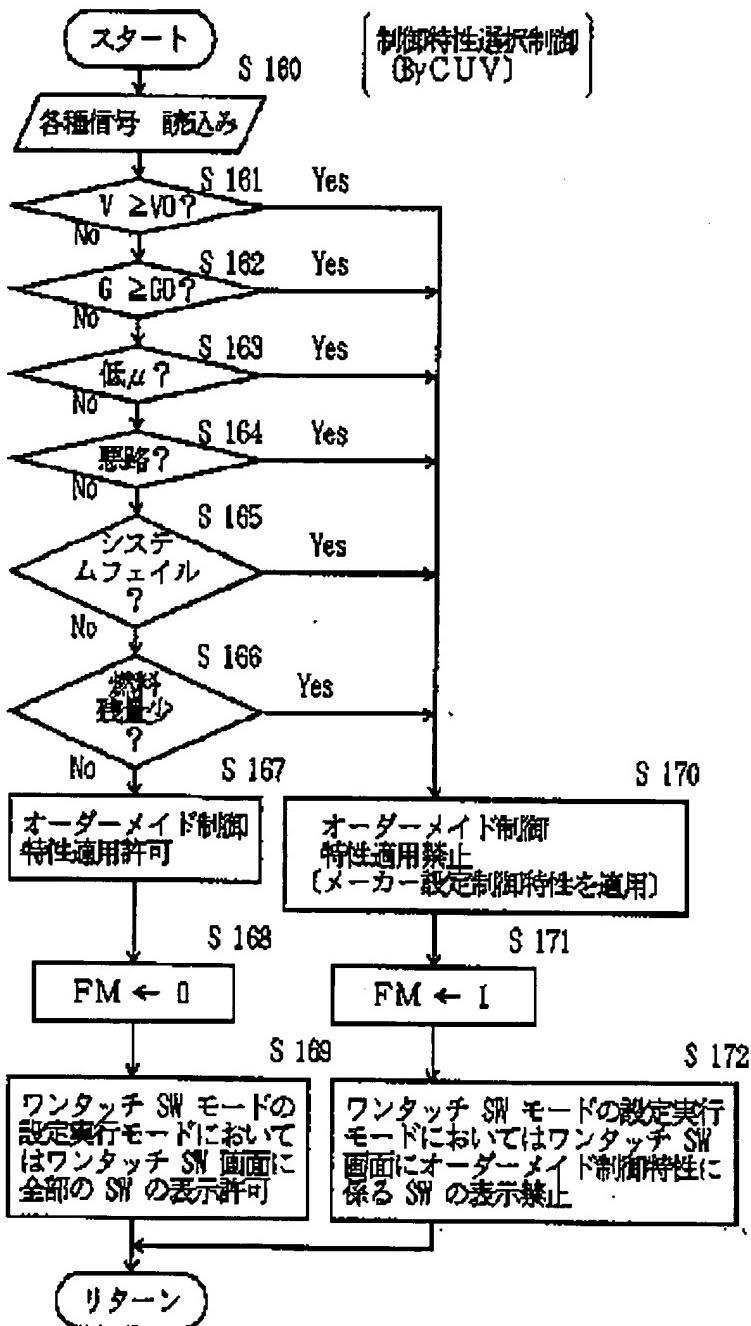
【図40】



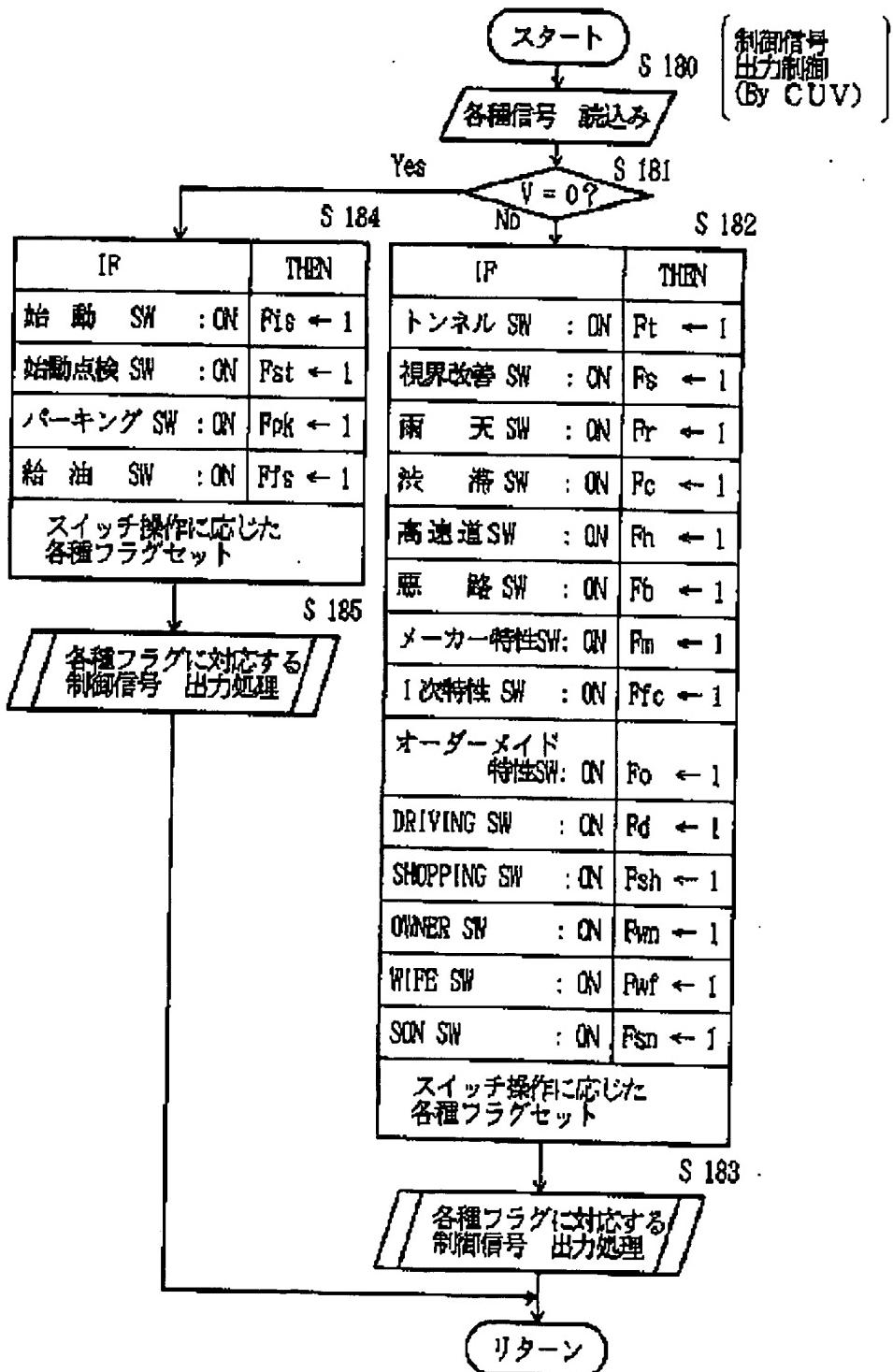
【図41】



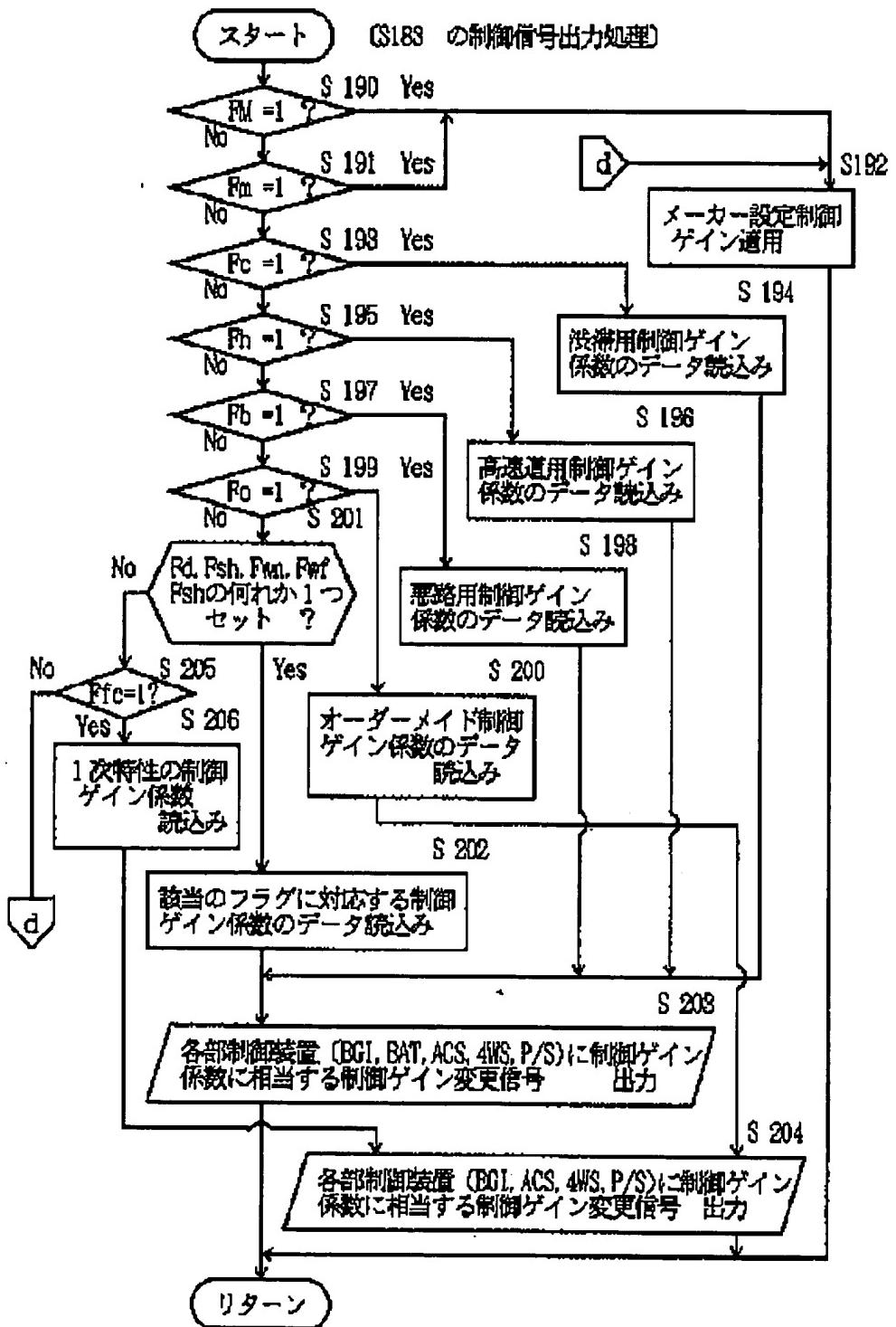
【図42】



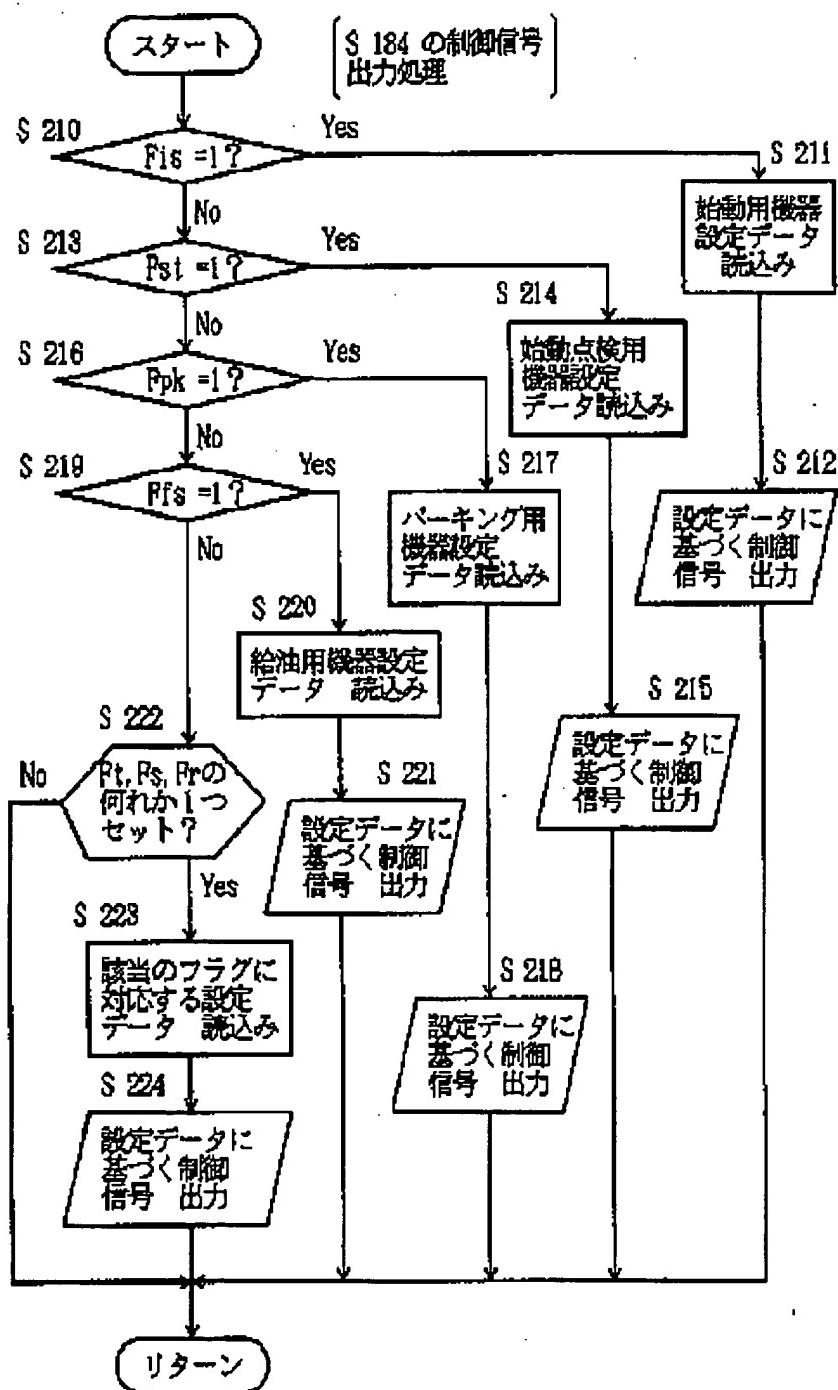
【図43】



【図44】



【図45】



【図46】

データ入力項目リスト (制御ゲイン補正係数入力方式) (吸込説明音に従ってデータ入力して下さい)						
A. エンジン特性 (下記のデータの1つを入力)						
(1) 吸気量特性	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	(増加方向)
(2) 燃料噴射量特性	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	(増加方向)
(3) 点火時期特性	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	(進角方向)
B. 自動変速機の変速特性 (下記のデータの1つを入力)						
(1) アップシフト特性	0.9	1.0	1.1			(早める方向)
(2) ダウンシフト特性	0.9	1.0	1.1			(早める方向)
C. ブレーキ特性 (下記のデータの1つを入力)						
(1) 制動力	0.9	1.0	1.1			(強化向)
D. TCS制御特性 (下記のデータの1つを入力)						
(1) 作動開始性	0.9	1.0	1.1	1.2		(作動しにくい方向)
E. ABS制御特性 (下記のデータの1つを入力)						
(1) 作動開始性	0.9	1.0	1.1	1.2		(作動しにくい方向)
F. パワーステアリング特性 (下記のデータの1つを入力)						
(1) 操縦力	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	(重くなる方向)
G. 後輪操舵特性 (下記のデータの1つを入力)						
(1) 同相方向蛇行角	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	(増加方向)
H. 空調特性 (下記のデータの1つを入力)						
(1) 冷房特性	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	(強める方向)
						↑ (標準特性)

フロントページの続き

(72)発明者 大村 博志
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内